



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

A INFLUÊNCIA DE DIVERSOS FATORES DE MANEIO NA FERTILIDADE ANUAL DE
VACADAS DE CARNE NA REGIÃO SUL DE PORTUGAL

BÁRBARA PAULOS NUNES

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor Rui José Branquinho de Bessa

Doutor João Nestor das Chagas e Silva

Doutor George Thomas Stilwell

ORIENTADOR

Doutor George Thomas Stilwell

CO-ORIENTADOR

Dr. Dário Alexandre Nunes de Sá Guerreiro

2016

LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

A INFLUÊNCIA DE DIVERSOS FATORES DE MANEIO NA FERTILIDADE ANUAL DE
VACADAS DE CARNE NA REGIÃO SUL DE PORTUGAL

BÁRBARA PAULOS NUNES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor Rui José Branquinho de Bessa

Doutor João Nestor das Chagas e Silva

Doutor George Thomas Stilwell

ORIENTADOR

Doutor George Thomas Stilwell

CO-ORIENTADOR

Dr. Dário Alexandre Nunes de Sá Guerreiro

2016

LISBOA

DECLARAÇÃO

Nome _____

Endereço eletrónico _____ Telefone _____ / _____

Número do Bilhete de Identidade _____

Título: Dissertação ____ Tese ____

Orientador(es)

_____ Ano de conclusão _____

Designação do Mestrado ou do ramo de conhecimento do Doutoramento

Nos exemplares das teses de doutoramento ou dissertações de mestrado entregues para a prestação de provas na Universidade e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito legal na Biblioteca Nacional e pelo menos outro para a Biblioteca da FMV-ULISBOA deve constar uma das seguintes declarações:

1. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

2. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

3. DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.

Faculdade de Medicina Veterinária da ULisboa, _____ de _____ de 20__

Assinatura: _____

Agradecimentos

Ao Professor George Stilwell por ter aceitado orientar o meu estágio e a minha tese. Obrigada pela sua simpatia, disponibilidade, paciência e por ter sempre uma palavra amiga a dizer de todas as vezes que me surgiam dúvidas. Obrigada também por todos os conhecimentos e valores incutidos, pois para além de ser uma autêntica enciclopédia da clínica de bovinos é também um exemplo de ética a seguir no que diz respeito ao bem-estar dos nossos animais.

Ao Dr. Dário Guerreiro por sempre me ter recebido tão bem, não só no meu estágio de final de curso como também em estágios extracurriculares. Agradeço tudo o que me transmitiu, não só a nível profissional como também a nível pessoal, pois, não só me tornei uma médica-veterinária melhor, como me tornei também uma pessoa melhor. Obrigada acima de tudo pelo seu exemplo de dedicação e de paixão pela profissão que me contagiaram completamente.

Ao Bruno Moreira por toda a disponibilidade na recolha dos dados necessários para a realização deste trabalho. Aproveito também para agradecer todos os teus valiosos conselhos e por sempre me teres ajudado no meu curto percurso no mundo da Buiatria.

Ao Professor Telmo Nunes pela preciosa ajuda no tratamento estatístico dos dados deste trabalho. Agradeço imenso a sua disponibilidade em arranjar sempre um espacinho na sua preenchida agenda para responder às minhas dúvidas.

Ao Professor João Nestor pela disponibilidade em conversar comigo acerca deste trabalho e pela simpatia com que me recebeu. Obrigada pelas sugestões e conselhos muito úteis e também pelo entusiasmo que me transmitiu acerca deste tema.

Ao Dr. João Carço por tudo o que tive oportunidade de aprender nas semanas em que acompanhei o seu trabalho. Muito obrigada pela sua disponibilidade e boa disposição e por me ter mostrado que é humanamente possível ter um ecógrafo incorporado nas mãos!

A todos os produtores que participaram neste estudo, tornando-o possível de realizar, pela colaboração, disponibilidade e confiança. A estes e a tantos outros produtores, funcionários de explorações, médicos-veterinários ou colegas de curso (uma palavra especial para os estagiários do ano do Dr. Dário: Félix, Catarina e Paulo) com quem me cruzei ao longo do meu percurso, agradeço todos os ensinamentos, as histórias partilhadas e os momentos de alegria no trabalho.

A toda a equipa da Clínica Veterinária da Venteira por me terem recebido de braços abertos. Só tenho a agradecer pelos conhecimentos adquiridos, pelas oportunidades que me proporcionaram e pela confiança que depositaram em mim. Obrigada por não me fazerem esquecer do maravilhoso mundo dos animais de companhia!

Aos meus pais por me terem proporcionado todas as oportunidades na vida para que conseguisse realizar os meus sonhos. Pela exigência mas também pela liberdade que sempre me deram para fazer as minhas próprias escolhas e aprender com os meus erros. Obrigada por todos princípios e bases que me transmitiram pois foi graças a eles que ganhei a determinação necessária para terminar este percurso por vezes complicado. Sem o vosso apoio e compreensão nada seria possível.

À minha avó Clara por me segurar ao colo há 25 anos, por toda a dedicação e carinho que sempre teve para comigo. Por ser um exemplo de mulher forte, determinada e cheia de garra. Sei que sem ti e sem a tua figura sempre tão presente na minha vida não seria a pessoa que sou hoje.

Ao Guilherme por ser o meu melhor companheiro e o meu melhor amigo. Por estar sempre presente em todos os momentos, bons e menos bons. Por toda a paciência e por ser o meu equilíbrio. Por todos os conselhos e palavras que me puxaram para cima tantas vezes. Obrigada acima de tudo por não me fazeres desistir dos meus sonhos e permitires que sonhe cada vez mais alto.

A todos os meus amigos e colegas que, de uma forma ou outra, me ajudaram no meu percurso e contribuíram para o meu enriquecimento pessoal, principalmente às minhas grandes companheiras Maria Isabel, Patrícia, Esmeralda e Maria Félix, por me terem acompanhado desde os primeiros aos últimos dias de faculdade e por nunca me terem falhado. Por todos os desabafos e momentos de desespero que ultrapassámos juntas mas, principalmente, por todos os episódios de loucura, diversão e entreajuda que, com certeza, se irão prolongar por muitos mais anos.

A INFLUÊNCIA DE DIVERSOS FATORES DE MANEIO NA FERTILIDADE ANUAL DE VACADAS DE CARNE NA REGIÃO SUL DE PORTUGAL

Resumo

Atualmente, é evidente o maior interesse dos produtores de carne pelo manejo reprodutivo e gestão das suas vacadas, o que conduz a um aumento da procura de serviços médico-veterinários.

A taxa de fertilidade é um indicador de eficiência reprodutiva, que pode ser influenciado por inúmeros fatores, devendo proceder-se à sua avaliação regular para deteção de eventuais situações de subfertilidade. Com esta dissertação, pretendeu-se avaliar a influência de diversos fatores de manejo na fertilidade, assim como, mostrar o trabalho que um veterinário de campo precisa de desenvolver em termos gestão de dados reprodutivos. Foi também proposto um plano de intervenção para explorações com baixa fertilidade, adaptado à realidade do campo, contendo várias sugestões que podem auxiliar médicos-veterinários e produtores na gestão adequada das suas vacadas.

Devido a limitações a nível do número de explorações e do período de tempo decorrido para comparação de valores, não foi possível obter resultados conclusivos acerca da influência das diferentes práticas de manejo na fertilidade. Contudo, com a análise de vários parâmetros, concluiu-se que alguns dos proprietários das explorações com baixa fertilidade procuraram iniciar uma assistência médico-veterinária mais regular, no sentido de melhorar o desempenho reprodutivo das suas vacadas. Constatou-se ainda, que, quando a condição corporal ultrapassa a pontuação 8, ocorre um aumento significativo do intervalo entre partos, o que comprova que a manutenção de vacas com condições corporais elevadas pode ser prejudicial. Por outro lado, no plano de intervenção proposto, apesar da natureza multifatorial da fertilidade, procurou dar-se destaque ao manejo alimentar, devido à forte relação existente entre a condição corporal e os índices reprodutivos.

Dada a desvalorização da gestão reprodutiva, é fundamental alertar os produtores para a sua importância. Só desta forma é que será possível ter uma perceção real dos valores de fertilidade, o que irá possibilitar a escolha e implementação de práticas de manejo adequadas ao sucesso reprodutivo.

Palavras-chave: Vacadas de carne; Fertilidade; Maneio reprodutivo; Maneio alimentar; Gestão de dados; Assistência reprodutiva.

THE INFLUENCE OF VARIOUS MANAGEMENT FACTORS ON THE ANUAL FERTILITY ON BEEF CATTLE ON THE PORTUGUESE SOUTHERN REGION

Abstract

Today the increasing importance given to the reproductive management of the herd by the beef cattle producers, is obvious. This is leading to a bigger demand for veterinary services. Fertility rate is one reproductive efficiency indicator which can be influenced by a various number of factors and a regular evaluation of the herd is crucial to detect cases of subfertility. With this work, it is pretended to evaluate the influence of those different factors on fertility, as well as to show that the work of a field veterinary in the development and management of reproductive data is essential. A program is also proposed for the low fertility farms, adapted to each reality, which can help vets and farmers to improve the herd's fertility and profit.

Due to a limited number of farms and the time available for comparing data, it was not possible to obtain very conclusive results on the influence of the different farms management on the fertility indexes. However, there was a correlation between low fertility in some farms and the search of veterinary help, in order to improve the reproductive performance of the herd. It was also found that when the body condition score is above 8, there is a significant increase in the calving interval, which proves that overfeeding can be harmful. Additionally, on the proposed intervention program, the nutritional is highlighted, because of the strong correlation between body condition and reproductive indexes.

Although the reproductive management is still undervalued by farmers it is fundamental to warn them of its importance. Only this way can real fertility values be obtained, which will help to choose and implement the best reproductive management for the herd.

Key words: Beef herd; Fertility; Reproductive management; Nutritional management; Data management; Reproductive assistance.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	v
1. Relatório de estágio	1
2. Introdução.....	5
3. Revisão Bibliográfica	6
3.1. Contexto atual do setor agrícola e de produção de bovinos de carne em Portugal.....	6
3.1.1. A importância dos subsídios na produção de vacas de carne em Portugal	8
3.2. Produção de bovinos de carne na Região Sul de Portugal.....	8
3.2.1. Sistemas de produção	8
3.2.2. Maneio das pastagens	10
3.2.3. Maneio alimentar de vacadas de carne em regime extensivo ou semi-intensivo	12
3.3. Maneio reprodutivo de vacadas de carne em regime extensivo ou semi-intensivo ...	15
3.3.1. Parâmetros Reprodutivos	15
3.3.2. Fatores com influência na fertilidade pós-parto	17
3.3.2.1. Maneio Nutricional.....	17
3.3.2.2. Duração do período de amamentação e presença do vitelo	23
3.3.2.3. Fatores ambientais	24
3.3.2.4. Duração da época de cobrição	25
3.3.2.5. Raça/Genótipo	26
3.3.2.6. Idade da vaca e número de partos	26
3.3.2.7. Maneio de novilhas/vacas primíparas.....	26
3.3.2.8. Monitorização reprodutiva da vacada	28
3.3.2.9. Utilização de tecnologias reprodutivas.....	30
3.3.2.10. Maneio dos machos reprodutores	32
4. Objetivos do trabalho prático	37
5. Material e Métodos	37
5.1. Recolha e obtenção de dados	37
5.2. Análise estatística	39
5.3. Caracterização das explorações	42
5.3.1. Caracterização com base nas informações fornecidas pelo médico-veterinário assistente	42
5.3.2. Caracterização com base no inquérito efetuado aos produtores.....	43
6. Resultados.....	51
6.1. Noção de fertilidade pelos produtores	51
6.2. Fertilidade	51

6.3. Influência de fatores de manejo na fertilidade.....	52
6.3.1. Fatores de manejo geral	52
6.3.2. Fatores de manejo reprodutivo.....	54
6.3.3. Fatores de manejo alimentar.....	56
6.4. A influência da CC no IEP	57
7. Discussão dos resultados obtidos.....	59
7.1. Informação disponibilizada pelos produtores	59
7.2. Fertilidade.....	59
7.2.1. Fertilidade na ótica dos produtores <i>versus</i> fertilidade real.....	59
7.2.2. Impacto de alterações de manejo na fertilidade	60
7.2.3. Influência de diferentes fatores de manejo na fertilidade.....	64
7.2.3.1. Fatores de manejo geral	65
7.2.3.2. Fatores de manejo reprodutivo	67
7.2.3.3. Fatores de manejo alimentar	70
7.3. A influência da CC no IEP	71
8. Sugestão de um plano de intervenção para melhoria dos parâmetros reprodutivos.....	73
8.1. Ponto de partida: vacadas problema	73
8.2. Percepção da realidade da exploração.....	73
8.3 A implementação de novas práticas de manejo - Gestão da vacada.....	74
9. Conclusões	82
10. Bibliografia	84
11. Anexos	93
Anexo 1 - Inquérito realizado aos produtores	93
Anexo 2 - Quadros resumo das principais características de cada exploração.....	98

Lista de figuras

Figura 1 - Vaca inserida em sistema de produção extensivo	9
Figura 2 - Vacada criada em sistema de exploração extensivo	9
Figura 3 - Vacada inserida em pastagem natural	11
Figura 4 - Vacada inserida em pastagem semeada de regadio.	11
Figura 5 - Variações na curva da erva ao longo do ano	13
Figura 6 - Suplementação estratégica numa vacada em altura de escassez de pastagem..	14
Figura 7- Locais de referência para avaliação da CC	18
Figura 8 - A duração do período de amamentação tem influência na extensão do anestro pós-parto	24
Figura 9 - A presença do vitelo por si só também pode provocar um atraso no retorno à ciclicidade	24
Figura 10 - Lote de novilhas.....	28
Figura 11 - Realização de controlo reprodutivo numa vacada por palpação e ecografia transretal	30
Figura 12 - Vitelo cujo parto exigiu assistência médico-veterinária devido a uma enorme desproporção feto-materna provocada por uma má escolha do macho de cobrição.....	32
Figura 13 - Novilha e vitelo após parto distócico que exigiu assistência médico-veterinária	32
Figura 14 - Exame clínico do touro.	36
Figura 15 - Observação microscópica do sémen recolhido no campo	36
Figura 16 - Exemplo de organização dos dados disponibilizados pelos produtores	40
Figura 17 - Exemplo de organização dos dados obtidos no inquérito	41

Lista de tabelas

Tabela 1- Tabela de referência utilizada para avaliação da CC	19
Tabela 2 - Problemas associados a uma CC muito baixa ou a uma CC muito elevada	20
Tabela 3 - Práticas de desparasitação e vacinação efetuadas em cada uma das explorações.	42
Tabela 4 - Taxas de fertilidade na ótica dos produtores para o ano de 2015 e taxas de fertilidade reais nos anos de 2014 e 2015.....	51
Tabela 5 - Número de animais, valores de média e mediana do IEP para diferentes intervalos de CC	58
Tabela 6 - Informações gerais de cada vacada.....	98
Tabela 7 - Caracterização dos animais residentes em cada exploração	99
Tabela 8 - Maneio reprodutivo praticado em cada exploração	100
Tabela 9 - Maneio alimentar praticado em cada exploração	101

Lista de esquemas

Esquema 1 - Esquema representativo das vantagens da utilização do conceito "1 vitelo a cada 365 dias" como alternativa ao clássico "1 vitelo/vaca/ano"	16
Esquema 2 - Operações de maneio reprodutivo a realizar considerando uma época de cobrição de seis meses	77
Esquema 3 - Operações de maneio reprodutivo a realizar considerando uma época de cobrição de três meses com concentração de partos nos meses de verão.....	78
Esquema 4 - Identificação de momentos críticos para a avaliação da CC considerando uma época de cobrição de três meses com concentração de partos nos meses de primavera ...	79
Esquema 5 - Árvore de decisão resumindo as várias etapas do plano de intervenção	81

Lista de gráficos

Gráfico 1- Taxas de fertilidade nos anos de 2014 e 2015.	52
Gráfico 2 - Correlação entre a taxa de fertilidade e o rácio macho:fêmeas	53
Gráfico 3 - Relação entre a taxa de fertilidade e a existência de serviço de gestão.	53
Gráfico 4 - Correlação entre a taxa de fertilidade e a idade média da vacada	53
Gráfico 5 - Relação entre a taxa de fertilidade e a existência ou não de uma época de cobrição definida.....	54
Gráfico 6 - Correlação entre a taxa de fertilidade e a duração da época de cobrição.....	54
Gráfico 7 - Relação entre a taxa de fertilidade (%) e a prática das novilhas serem cobertas mais cedo na época reprodutiva	55
Gráfico 8- Relação entre a taxa de fertilidade (%) e a realização de exames andrológicos..	56
Gráfico 9 - Relação entre a fertilidade (%) e a existência ou não de épocas de suplementação alimentar	57
Gráfico 10 - Correlação do IEP (dias) com a CC.....	57
Gráfico 11 - Relação do IEP (dias) com diferentes intervalos de CC.....	58

Lista de abreviaturas

BBB - Blanc-Blue Belge

BVD - Diarreia Viral Bovina

CC - Condição corporal

cm - Centímetros

CN - Cabeças normais

DAE - Deslocamento do abomaso à esquerda

FMV-UL - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa

GMD - Ganho médio diário

Ha - Hectares

IA - Inseminação artificial

IATF - Inseminação artificial a tempo fixo

IEP - Intervalo entre partos

IFAP - Instituto de Financiamento da Agricultura e das Pescas

IBR - Rinotraqueíte Infecciosa Bovina

INE - Instituto Nacional de Estatística

IPP - Idade ao primeiro parto

SAU - Superfície agrícola utilizada

SNIRB - Sistema Nacional de Informação e Registo de Bovinos

TE - Transferência de embriões

1. Relatório de estágio

Durante o meu estágio curricular, que teve a duração de seis meses, foi-me possível consolidar e colocar em prática o que aprendi durante o meu percurso académico, na área das espécies pecuárias, com especial foco nos bovinos. Neste âmbito, tive a possibilidade de acompanhar três médicos veterinários com abordagens clínicas e formas de trabalhar bastante diferentes, o que contribuiu bastante para o meu enriquecimento profissional e pessoal.

O primeiro período de estágio iniciou-se a 21 de Setembro de 2015 e prolongou-se até 27 de Novembro de 2015, tendo decorrido na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa (FMV-UL), sobre a orientação do Professor George Stilwell. Este estágio consistiu no acompanhamento das aulas práticas da disciplina de Clínica das Espécies Pecuárias, em que se realizavam visitas a várias explorações de bovinos e caprinos na região Centro-Sul do país. Ao longo destas semanas foi possível contactar com diversos casos clínicos, em que não só era possível realizar um exame físico detalhado dos animais, como também era estimulado o raciocínio clínico, através da discussão de casos e realização de diagnósticos diferenciais, permitindo o desenvolvimento das minhas competências de diagnóstico em campo e da correta instituição de terapêuticas. Em acréscimo, muitas vezes era possível recolher amostras de sangue, fezes, leite ou de outro tipo, para posterior realização de pesquisas de agentes patogénicos nos diferentes laboratórios da FMV-UL. Assim, realizava-se um acompanhamento personalizado dos casos, fazendo-se, muitas vezes, diagnósticos definitivos bem suportados. Desenvolvi também competências na área da reprodução e obstetrícia, através da assistência a vários partos e na técnica de palpação retal e ecografia reprodutiva em bovinos. Houve também foco na área da cirurgia em que, sempre que possível, se procurava simular técnicas cirúrgicas em cadáveres. Para além das simulações, foi possível participar em algumas cirurgias, com especial destaque para a resolução cirúrgica do deslocamento do abomaso à esquerda (DAE) por abomasopexia com acesso pelo flanco esquerdo em vacas leiteiras e para a resolução de uma hérnia umbilical num caprino. Durante esta primeira parte do estágio, foi ainda possível aperfeiçoar a técnica de necrópsia em campo, prática esta tão importante e que muitas vezes é esquecida.

A segunda componente do meu estágio consistiu no acompanhamento da atividade profissional do Dr. João Carço no período compreendido entre 30 de Novembro e 30 de Dezembro. Este mês de estágio incidiu, principalmente, na área da reprodução em vacas leiteiras em explorações situadas na zona Centro do país. Para além do aperfeiçoamento da técnica de palpação retal e do auxílio a alguns partos, foi-me possível desenvolver competências no diagnóstico e tratamento de patologias características do período pós-parto tais como retenções placentárias, endometrites, metrites, cetoses e hipocalcémias,

mas também outro tipo de patologias, com especial destaque para as respiratórias. Houve também a possibilidade de participar em cirurgias, mais especificamente em resoluções de DAE, quer pela técnica de abomasopexia com acesso pelo flanco esquerdo, quer pela técnica de abomasopexia percutânea com sutura de barras. Para além das atividades desenvolvidas no âmbito da reprodução, clínica e cirurgia, foi ainda possível participar em saneamentos de pequenos ruminantes. Durante este estágio, para além da experiência prática adquirida pelo facto de poder realizar alguns procedimentos de forma autónoma, foi também possível desenvolver o raciocínio clínico através da discussão dos diversos casos que iam surgindo.

A componente final do estágio teve a duração de aproximadamente três meses e prolongou-se de 4 de Janeiro de 2016 até 1 de Abril de 2016. Neste período de tempo acompanhei a atividade profissional do Dr. Dário Guerreiro, caracterizada por uma grande heterogeneidade nos serviços prestados na região Sul de Portugal. No âmbito da clínica e cirurgia, foi possível realizar inúmeros exames clínicos, diagnósticos e tratamentos em bovinos de carne, bovinos de leite e pequenos ruminantes, mas também em pequenos animais, que eram sempre acompanhados de alguma discussão para assimilar conceitos. As patologias mais frequentemente diagnosticadas foram pneumonias em bovinos e pequenos ruminantes, diarreias neonatais em vitelos, patologias podais em bovinos e doenças características do peri-parto em vacas de leite. Por vezes surgia a necessidade de se realizar necrópsias em campo quando animais morriam de forma súbita ou considerada suspeita para o produtor. Na maioria das vezes as mortes súbitas resultavam de Clostridioses, mas também foi possível contactar com uma situação de intoxicação por taninos e uma exploração onde a morte de dois animais resultou de uma reticulo-pericardite traumática como consequência da ingestão de arames. Em relação a cirurgias foi possível participar em cesarianas tanto em bovinos como em pequenos ruminantes, mas também em resoluções de prolapsos uterinos em bovinos, prolapsos vaginais em pequenos ruminantes, castrações em pequenos ruminantes e suínos, e em resoluções de DAE através de abomasopexia com acesso pelo flanco direito. Neste estágio também foi possível melhorar as competências na área da reprodução e obstetrícia, não só com a assistência a inúmeros partos principalmente em vacas de carne, mas também através da assistência reprodutiva a vacadas de leite e de carne, em que foi aperfeiçoar a técnica de palpação retal e assistir à realização de ecografias reprodutivas. Ainda nesta área, foi possível assistir e participar na realização de alguns exames andrológicos. Por fim, foi ainda possível participar em saneamentos de bovinos. À semelhança do que aconteceu nos outros estágios, era-me conferida a responsabilidade de realizar determinados procedimentos de forma autónoma, o que foi bastante benéfico para a minha formação.

Ao longo destes seis meses de atividade, para além do enriquecimento intelectual e prático, foi possível desenvolver competências de comunicação, muito úteis na abordagem ao

produtor e que, de certeza, serão uma mais valia para o meu futuro. Além disso adquiri conhecimentos em áreas muito importantes atualmente, de que são exemplo o bem-estar animal e a gestão de vacadas de carne, tendo sido a experiência adquirida nesta última área essencial para a realização da minha tese de mestrado.

Durante o estágio foi possível conjugar a realidade do campo com trabalhos na área científica, tendo sido coautora de dois artigos para a revista *Ruminantes* com o nome "Fatores de risco para doenças podais" (Ano 5, nº19) e o outro designado "Primeiros cuidados com vitelos recém-nascidos em vacarias de leite" (Ano 6, nº20). Para além destes artigos, durante as XVIII Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria, apresentei um poster na área da reprodução de vacas de carne com o título: "A influência do manejo alimentar e da condição corporal na fertilidade de cinco vacadas de carne na região Sul de Portugal".

2. Introdução

Em Portugal, ao longo dos últimos anos, tem-se verificado que os produtores de carne se interessam cada vez mais pelo manejo reprodutivo das suas vacadas. Esta preocupação tornou-se ainda maior devido às novas exigências do prémio por vaca em aleitamento, em vigor desde o início de 2015, onde só são consideradas as fêmeas que tenham parido pelo menos uma vez nos 18 meses anteriores. A aplicação desta nova condicionante tem como objetivos não só o aumento da produtividade nacional, mas também procurar alertar os produtores para a importância de um manejo reprodutivo adequado nas suas explorações. Ou seja, é necessário dar-lhes a conhecer uma nova realidade, levando-os a depender menos dos subsídios, concentrando-se na saúde e bem-estar dos seus animais, bem como na aplicação de práticas de manejo favoráveis ao sucesso reprodutivo.

Esta nova realidade tem conduzido a um aumento da procura de serviços veterinários, não só relacionados com assistência reprodutiva, mas também com a própria gestão dos efetivos. Conjugando este trabalho técnico com uma atualização recorrente dos registos, nomeadamente no que diz respeito à ocorrência de partos, muitos produtores descobriram que, nas suas vacadas, os parâmetros reprodutivos estavam longe dos valores considerados ideais.

A taxa de fertilidade de uma vacada é considerada um ótimo indicador de eficiência reprodutiva e deve ser avaliada regularmente para deteção de eventuais situações de subfertilidade. A maior ou menor fertilidade das vacadas é influenciada por múltiplos fatores: o manejo nutricional, a duração do período de amamentação e da presença do vitelo, fatores ambientais, a duração da época de cobrição, a raça/genótipos utilizados, a idade da vaca e seu número de partos, o manejo das novilhas, a monitorização reprodutiva da vacada, a utilização de tecnologias reprodutivas e o manejo dos machos reprodutores. Todos estes fatores podem ser controlados ou melhorados com implementação de práticas adequadas, sendo essencial que isto se faça num contexto de constante diálogo entre produtor e técnicos. Para tal é desejável que estabeleça uma relação de confiança entre produtores e médicos veterinários.

Este trabalho tem como objetivo avaliar a influência de diversos fatores de manejo na fertilidade de vacadas de carne. Pretende-se também mostrar o trabalho que um veterinário de campo precisa de desenvolver em termos de análise de registos e de dados, em conjunto com os seus clientes, de forma a conseguir encontrar as soluções mais rentáveis para assegurar uma melhoria reprodutiva das vacadas.

3. Revisão Bibliográfica

3.1. Contexto atual do setor agrícola e de produção de bovinos de carne em Portugal

Em Portugal, de uma forma geral, as produções agrícolas têm aumentado desde o ano de 2011/2012, altura em que se verificaram condições climáticas bastante adversas, tendo ocorrido uma seca extrema em todo o território nacional (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2014a). Por outro lado, em relação à pecuária, no ano de 2014 houve um aumento de 1,8% na produção total de carne, o que se deveu maioritariamente ao maior volume de produção de carne de suíno e de aves de capoeira. Contudo, relativamente aos ovinos, houve uma manutenção do nível de produção, enquanto que nos bovinos e caprinos se registou uma redução. No caso particular dos bovinos, o ano de 2014 representou o terceiro ano consecutivo em que houve uma diminuição na produção de carne. Esta diminuição estendeu-se tanto a vitelos como a bovinos adultos e refletiu-se num decréscimo generalizado dos abates em todas as categorias: novilhos, novilhas, vacas e bois (INE, 2015). Na origem desta redução de abates de bovinos estão dois factos distintos. O primeiro, estabelece uma relação entre o menor número de abates e o menor número de nascimentos no ano de 2012, que foi posterior a um ano de seca. Por outro lado, registou-se um aumento da saída do país, principalmente para Espanha, de animais jovens destinados à engorda (INE, 2014a).

A produção de bovinos em Portugal sempre teve um impacto económico considerável, principalmente quando se consideram agricultores de zonas desfavorecidas e, cujo rendimento depende exclusivamente desta atividade (Rodrigues, 1998). Apesar deste facto, o número de explorações agrícolas com animais tem vindo a diminuir. Estes resultados encontram-se na sua maioria relacionados com o desaparecimento de unidades com um número reduzido de cabeças. A par desta diminuição do número de explorações, verificou-se um aumento da dimensão média do efetivo por exploração (INE, 2014b). De 1999 para 2009, o número médio de bovinos por exploração passou de 13,8 para 28,6 cabeças, estando este fenómeno relacionado com o aumento do efetivo aleitante, principalmente no Alentejo, onde durante este período de tempo se verificou um aumento de cerca de 42% no número médio de animais por exploração (INE, 2011). Também de 2009 para 2013 se verificou outro aumento significativo neste parâmetro: de 28,6 para 34,5 cabeças por exploração (INE 2014b). Por outro lado, enquanto que o número de vacas aleitantes continua a aumentar, o número de vacas de leite tem vindo a manter-se relativamente constante (INE, 2015).

Atualmente, existem cerca de 15 206 explorações de bovinos de carne em Portugal, representando 5,8% do total das explorações agrícolas e ocupando cerca de 24,2% da

superfície agrícola utilizada (SAU) (INE, 2014b). Nestas explorações, a grande maioria dos bovinos encontra-se inserido em sistemas de produção extensivos (INE, 2011).

Em Portugal, segundo os dados mais recentes do Sistema Nacional de Informação e Registo de Bovinos (SNIRB), estima-se que a quantidade de animais de carne adultos, ou seja, machos e fêmeas com dois anos de idade ou mais, esteja perto de 575 543 cabeças (Instituto de Financiamento da Agricultura e das Pescas [IFAP], 2016a). Em termos geográficos, a maioria das vacadas de carne está distribuída pelo Alentejo, região que conta com cerca de 65% do efetivo nacional. Nos arquipélagos dos Açores e da Madeira, apenas existe o correspondente a cerca de 6% do efetivo nacional. Os restantes 29% encontram-se distribuídos, por ordem decrescente de percentagem, pelas regiões Norte, Centro, Área Metropolitana de Lisboa e, por último, Algarve (INE, 2015).

Em termos de raças mais utilizadas para a produção de carne, cerca de 51% dos animais com mais de dois anos são classificados como cruzados de carne ou raça indefinida. Em segundo lugar, surgem animais originados de cruzamentos com raças exóticas, sendo os que têm mais expressão os cruzados de Limousine, seguidos dos cruzados de Charolês. Considerando bovinos puros de raças exóticas, a raça Limousine destaca-se das outras em termos de representatividade, com uma percentagem de 2,5%. De seguida, encontra-se a raça Charolesa com uma representatividade de apenas 0,7%. Outras raças exóticas descritas mas com pouca relevância, tanto na forma pura como cruzada, são a Aberdeen-Angus, Blonde D'Aquitaine, Salers e Blanc-Blue Belge (IFAP, 2016a). Curiosamente, dentro dos animais puros, são duas raças autóctones que ganham destaque. Assim, verifica-se que a raça Mertolenga é a mais abundante, seguida da Alentejana, sendo que na totalidade dos animais utilizados para produção de carne, têm a representatividade de 5,5% e 4,5%, respetivamente (IFAP, 2016a). De facto, apesar de em certos casos, as raças autóctones apresentarem níveis produtivos mais baixos quando comparadas a raças exóticas ou seus cruzamentos, elas apresentam elevada rusticidade, o que se traduz numa enorme capacidade de tirar partido de condições ambientais adversas, contrariamente ao que muitas vezes sucede com as raças exóticas (Gama, Carolino, Costa & Matos, 2004).

Ainda relativamente ao número de vacas utilizadas para produção de carne, sabe-se que quase 20% da totalidade do efetivo é constituído por vacas de raças autóctones. Contudo, na sua maioria, as raças autóctones de bovinos encontram-se em risco de extinção (Gama et al., 2004). Mesmo em raças com representatividades aparentemente elevadas, se apenas se considerarem os efetivos pecuários explorados em linha pura, o número de animais é reduzido. No caso específico da raça Mertolenga, por exemplo, enquanto que, segundo dados do SNIRB (IFAP, 2016a), existem 31 707 exemplares da raça, apenas cerca de 23% destes são fêmeas em linha pura (Carolino, Afonso & Calção, 2014). Analisando estes valores, torna-se evidente a necessidade de preservar estas raças. Assim, desde a década de 80 que se reúnem esforços para a conservação destes animais, quer a partir do apoio às

diversas Associações de Criadores, quer a partir dos meios técnicos e financeiros disponibilizados pelos Serviços Oficiais do Ministério da Agricultura (Gama et al., 2004). Presentemente, encontra-se em vigor o PDR2020 que, entre outras ações, beneficia os criadores de animais de raças autóctones em risco, através de um apoio financeiro por cada animal reprodutor, macho ou fêmea, explorado em linha pura. O apoio monetário está estabelecido de acordo com o grau de risco de extinção de cada raça, sendo que para isso se classificaram as raças em três níveis de risco diferentes (Portaria nº. 55/2015).

3.1.1. A importância dos subsídios na produção de vacas de carne em Portugal

Os produtores de vacas de carne em Portugal ainda são muito dependentes de subsídios, atribuindo-lhes uma importância significativa. De facto, a grande maioria dos produtores declara que o peso dos subsídios no rendimento das suas explorações ronda os 27,4% (INE, 2014b). Para além do referido apoio à manutenção das raças autóctones, existe o prémio por vaca em aleitamento, em vigor desde o início de 2015 (IFAP, 2016b), tendo como objetivo principal o aumento da produtividade nacional (Catita, 2015). Este será concedido a todos os produtores que tenham na sua exploração, durante pelo menos seis meses consecutivos (a contar do dia 1 de Fevereiro de cada ano), um número de vacas em aleitamento, pelo menos, igual a 80% e um número de novilhas equivalente a, no máximo, 20% do número de vacas em aleitamento. Os animais elegíveis são vacas de uma raça considerada de vocação "carne" ou resultante de cruzamentos com uma destas raças. Estas vacas são destinadas à criação de vitelos para produção de carne, que devem ser alimentados com base no leite materno. É de referir que só são consideradas vacas em aleitamento as fêmeas que tenham parido pelo menos uma vez nos últimos 18 meses (IFAP, 2016b). O objetivo desta imposição, relaciona-se com o facto da fertilidade ainda ser deixada para segundo plano, tendo como consequência uma redução da produtividade das vacadas nacionais, o que acabava por colocar em causa os apoios dados aos produtores. Desta forma, surge uma maior necessidade de fazer o acompanhamento adequado de cada vacada, apostando na análise e controlo de fatores que possam ter influência na fertilidade (Catita, 2015).

3.2. Produção de bovinos de carne na Região Sul de Portugal

3.2.1. Sistemas de produção

Em situações consideradas adversas, os ruminantes têm a capacidade de converter, com grande eficiência, a matéria orgânica em massa muscular e outros materiais utilizados pelo Homem (Portugal, 2002). Estes animais encontram-se inseridos em sistemas de produção com características bastante variáveis, podendo ser de três tipos: extensivo, intensivo ou semi-intensivo (Caldeira, 2013).

Em Portugal, considerando a fase mãe, a maioria da produção de bovinos com aptidão para carne faz-se em extensivo (Romão, 2014), não só porque este sistema possibilita o aproveitamento de recursos naturais associado a baixos custos de produção, mas também devido à necessidade de agradar aos consumidores (Rodrigues, 1998; Caldeira, 2013). No sistema de produção extensivo, os animais pastam de forma a obter os nutrientes necessários para a sua manutenção e para os processos produtivos em que se encontram envolvidos (Caldeira, 2013). O recurso à suplementação encontra-se normalmente reservado para alturas específicas, nomeadamente para alturas de escassez de pastagem (Romão, 2014). Este tipo de sistema é especialmente importante para animais adaptados às características do meio envolvente e que não são muito trabalhados geneticamente (Caldeira, 2013). Assim, as raças autóctones acabam por estar em vantagem relativamente às raças exóticas, pois o seu metabolismo está preparado para tolerar as temperaturas extremas próprias destes locais, não exercendo influência significativa na sua capacidade de ingestão. Em acréscimo, as suas necessidades nutricionais estão melhor adaptadas à sazonalidade característica dos recursos alimentares locais (Rodrigues, 1998; Caldeira, 2013). Para além disto, são também mais resistentes às doenças locais (Caldeira, 2013).

Figura 1 - Vaca inserida em sistema de produção extensivo (Fotografia cedida por Dário Guerreiro).

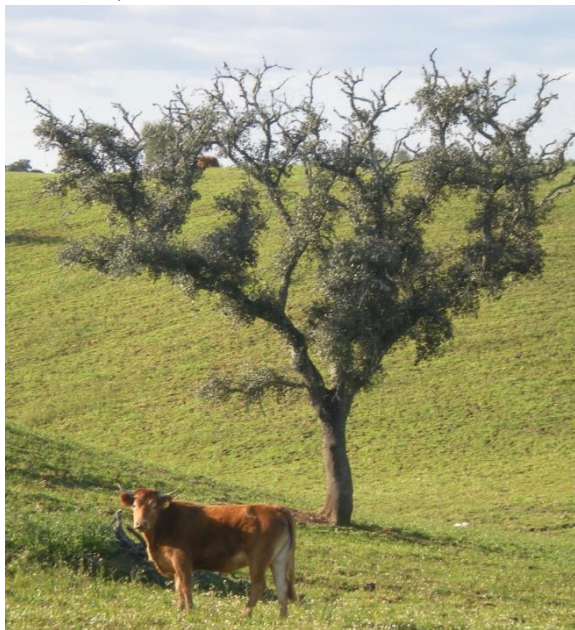


Figura 2 - Vacada criada em sistema de exploração extensivo (Fotografia original).



A produção animal em regime extensivo ganha importância a nível nacional pelo facto de ser sustentável, utilizando recursos naturais renováveis a um ritmo baixo. Este tipo de produção permite enriquecer a paisagem rural e evitar a desertificação das zonas mais pobres do país (Portugal, 2002). O pastoreio de bovinos de carne constitui uma forma eficiente de utilização dos recursos naturais, principalmente em regiões desfavorecidas, por contribuir para o rendimento das explorações agrícolas e consequente fixação das populações em meio rural (Rodrigues, 1998; Gama et al, 2004). O regime extensivo também

se vai refletir no Património Histórico, Cultural e Social das regiões, bem como nos produtos tradicionais certificados resultantes da produção de raças autóctones (Pinto de Andrade, Rodrigues & Rodrigues, 1999; Portugal, 2002).

Atualmente, devido à procura crescente de alimentos de origem animal a nível mundial e ao consequente aumento da eficiência de produção, cada vez mais animais, considerando a fase de produção mãe, são criados em sistemas de produção intensivos (Portugal, 2002). Contudo, a nível nacional, a tendência é a manutenção dos sistemas tradicionais, ambientalmente sustentáveis, e que potenciem as raças autóctones e o recurso a pastagens, quer espontâneas quer semeadas (Pinto de Andrade et al., 1999).

Por sua vez, os sistemas de produção semi-intensivos constituem um sistema intermédio, em que poderá haver maior ou menor grau de intensificação (Caldeira, 2013). São consideradas práticas de grau médio de intensificação: a suplementação recorrendo-se a forragens conservadas de boa qualidade ou a alimentos concentrados em alturas consideradas críticas, a seleção de animais com melhores características produtivas mas ainda completamente adaptados ao ambiente onde se inserem ou a utilização de machos reprodutores com algum valor genético na cobertura de fêmeas de baixo valor genético (Pinto de Andrade et al, 1999; Caldeira, 2013). Tendo em conta os referidos exemplos, pode afirmar-se que os sistemas de produção animal extensivo e intensivo se complementam, sendo possível introduzir melhorias em sistemas de produção tradicionais sem ser ultrapassado o conceito de "extensivo" (Pinto de Andrade et al, 1999; Portugal, 2002).

3.2.2. Maneio das pastagens

Tradicionalmente, a alimentação dos bovinos de carne é baseada no aproveitamento de pastagens naturais, as quais, muitas vezes, devido à distribuição irregular de chuvas ao longo do ano e à sua discordância com as temperaturas, vão apresentar variações significativas de produção de matéria vegetal (Serrano, 2006). As pastagens naturais ou espontâneas são constituídas por espécies herbáceas espontâneas autóctones, muitas vezes com produção anual escassa e de fraca qualidade (Mira, 2016). Quando o potencial das pastagens naturais se encontra diminuído, podem recorrer-se a técnicas de melhoramento das mesmas, de que são exemplo a correção e fertilização adequadas do solo, alterações na composição herbácea e a adoção de práticas corretas de maneio. Desta forma surgem as designadas pastagens naturais melhoradas (Freixial & Barros, 2012).

Por outro lado, as pastagens semeadas são constituídas por espécies herbáceas selecionadas, de elevada produção e qualidade (Mira, 2016). Este tipo de pastagem tem-se revelado uma boa opção em locais em que a manutenção de pastagens naturais se revela insuficiente para satisfazer as necessidades nutricionais das vacadas (McClure, 1994). O recurso a este tipo de pastagem não só possibilita um aumento da quantidade de alimento

disponível, como também garante uma distribuição mais uniforme desse alimento ao longo do ano (Mira, 2016).

Outra forma de classificar as pastagens relaciona-se com o regime hídrico a que elas são sujeitas. Ou seja, enquanto que nas pastagens de sequeiro a produção herbácea está totalmente dependente da precipitação, em pastagens de regadio existe fornecimento de água, tendo como consequência uma oferta alimentar maior e mais regular ao longo do ano (Freixial e Barros, 2012; Mira, 2016).

As pastagens podem ainda ser classificadas de acordo com o seu tempo de permanência em determinado terreno. As pastagens permanentes ocupam os terrenos por períodos de tempo indefinidos, normalmente prolongados, enquanto que o seu potencial quantitativo e qualitativo o permita. Por outro lado, as pastagens temporárias estão normalmente incluídas em rotações, tendo assim uma duração mais curta (Freixial & Barros, 2012).

Figura 3 - Vacada inserida em pastagem natural (Fotografia original).



Figura 4 - Vacada inserida em pastagem semeada de regadio (Fotografia original).



Relativamente aos sistemas de pastoreio, há duas regras essenciais que se devem ter em atenção. São elas: o respeito pelos ritmos de crescimento das espécies herbáceas presentes na pastagem e a utilização de encabeçamentos adequados (Freixial & Barros, 2012). Existem várias modalidades de pastoreio, destacando-se o pastoreio livre e o rotacional. No sistema de pastoreio livre ou contínuo, os animais percorrem livremente todos os pastos da exploração de forma continuada. Em países com clima mediterrânico, como é o caso de Portugal, é frequente praticar-se um tipo de pastoreio contínuo com restrição. O seu maior objetivo é restringir-se o pastoreio de animais em determinadas pastagens em alturas de maior abundância alimentar. Desta forma, é possível efetuar-se reservas de pastagem, que serão aproveitadas em alturas de maior carência. (Serrano, 2006). Por outro lado, existem sistemas de pastoreio rotacionais, em que uma área de pastagem é subdividida em vários compartimentos, que são utilizados, em rotação, por um grupo de animais (Freixial & Barros, 2012). De acordo com Mira (2016), as principais vantagens em utilizar este tipo de pastoreio consistem no bom aproveitamento da pastagem, na facilidade em realizar práticas agrícolas como a rega ou a adubação e no facto de permitir o aproveitamento de excedentes para conservação.

Os fenómenos de sobre-pastoreio e sub-pastoreio, devem ser evitados recorrendo a uma gestão eficaz das pastagens. Para tal, é essencial avaliar todos os prós e contras de cada tipo de sistema de pastoreio, optando pelo que parecer mais indicado para as características da exploração que se está a analisar (Freixial & Barros, 2012).

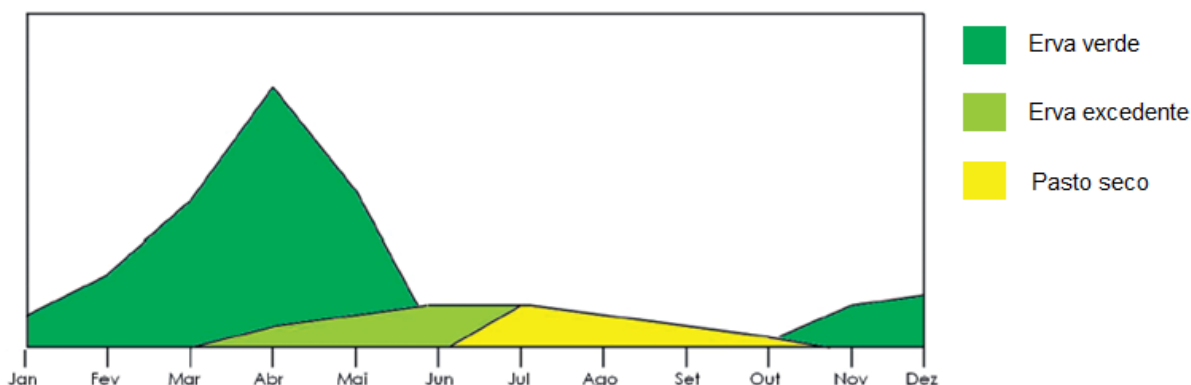
Em suma, o tipo de pastagem utilizado por determinada vacada vai estar dependente da potencialidade produtiva do local, da intensidade do pastoreio e do manejo da pastagem efetuado: livre/contínuo ou rotativo (Mira, 2016).

3.2.3. Maneio alimentar de vacadas de carne em regime extensivo ou semi-intensivo

Em Portugal, só se obtém rendimento na produção de bovinos de carne em regime de produção extensivo ou semi-intensivo, se houver adaptação do sistema às condições características da região mediterrânica e à disponibilidade de pastagem que apesar de, em geral, ser considerada de boa qualidade, apenas é abundante por um período de tempo limitado (Castro, Roquete & Barata, 2007; Romão, 2014). A subnutrição é um fenómeno decorrente de uma insuficiente ingestão e/ou absorção de nutrientes, que vai ser responsável por um crescimento lento, depósito de menos gordura corporal, decréscimo na condição corporal (CC) e diminuição da taxa de fertilidade, podendo em casos extremos conduzir à morte (McClure, 1994).

A melhor forma de manter futuras mães em condições de produtividade adequadas é apostando na definição de épocas de cobrição coincidentes com os períodos mais favoráveis em termos da disponibilidade de erva (Rodrigues, 1998). A curva de erva típica de regiões mediterrânicas tem na primavera o seu pico de produção, caracterizando-se por uma qualidade máxima devido aos valores elevados de proteína bruta na matéria seca e aos menores valores de fibra. Em contraste, durante o verão, o crescimento de erva é praticamente nulo (Conceição, Santos & David, 2012). O que sucede, é que no final na primavera há um crescimento muito rápido da erva, associado a um aumento acentuado do seu teor em fibra e a uma diminuição drástica da digestibilidade (Rodrigues, 1998). Durante o outono, a produção de erva está muito dependente do grau de pluviosidade, tendo tendência a estabilizar no inverno. Assim, a época outono/inverno caracteriza-se por uma grande variação nutricional da matéria vegetal (Conceição et al., 2012).

Figura 3 - Variações na curva da erva ao longo do ano (adaptado de Serrano, 2006).



Tendo em conta as variações no ciclo da erva ao longo do ano, a alimentação das vacadas não deve estar exclusivamente dependente da disponibilidade de pastagem (Romão, 2014). De forma a serem evitados défices em energia, proteína, gordura, minerais ou vitaminas, deve recorrer-se à suplementação estratégica (Rodrigues, 1998) ou a pastagens melhoradas (Lobato, Deresz, Lebouté & Neto, 1998). Assim, muitas vezes, são definidas épocas de suplementação: uma no verão e, eventualmente, uma no inverno, dependendo da precipitação verificada (Conceição et al., 2012). Para Lopes da Costa (2014c), um controlo da CC em várias alturas do ciclo reprodutivo das vacas é fundamental para ponderar a necessidade de suplementações estratégicas, devendo estas estar relacionadas não só com a escassez de pastagem, mas também com a fase do ciclo reprodutivo em que as vacas se encontram.

Na região sul de Portugal, quando se recorre à suplementação em alturas de carência de pastagem, esta é normalmente feita à base de palhas, fenos, silagens e/ou tacos (Rodrigues, 1998). Para escolher o tipo de suplemento mais adequado para determinada vacada deve ir-se ao encontro das necessidades nutricionais dos animais, principalmente em termos energéticos e proteicos, sem esquecer a disponibilidade no mercado ou na própria exploração e os custos envolvidos no processo (Lemos, 2014). Por exemplo, normalmente um bom feno é mais rico em termos nutricionais e mais económico em relação a uma silagem. Contudo, a qualidade dos produtos vai estar muito dependente da altura do corte e das perdas decorrentes do processamento e armazenamento. O uso de palhas como único suplemento revela-se bastante fraco em termos nutricionais. Por sua vez, em relação à suplementação com fenos, deverá realizar-se uma análise qualitativa, de modo a escolher-se o mais adequado (Conceição et al., 2012). Muitas vezes, os valores de energia e de proteína de um feno de má qualidade são idênticos aos de uma palha. Assim, com o objetivo de satisfazer as necessidades nutricionais das vacas aleitantes, principalmente nas alturas críticas do seu ciclo reprodutivo, deve-se apostar na utilização de fenos de boa qualidade, contendo quantidade adequada de proteína, que é considerada o elemento chave em termos nutricionais (Lemos, 2014). Uma alternativa à utilização de feno em fardos é distribuir o feno na forma de tacos (Conceição et al., 2012).

Figura 4 - Suplementação estratégica numa vacada em altura de escassez de pastagem (Fotografia original).



O período pré-parto é considerado crítico, devido às necessidades nutricionais elevadas que lhe estão associadas (Swecker & Kasimanicken, 2007). Estudos efetuados por Larson, Martin, Adams & Funston (2009), Bohnert et al. (2013), comprovam que vacas sujeitas a suplementação proteica desde o último trimestre de gestação até ao parto apresentavam CC mais elevada relativamente a vacas não suplementadas. Por sua vez, Campellozza, Cooke, Filho & Bonhert (2014) verificaram que novilhas sujeitas a suplementação possuíam um maior ganho médio diário (GMD) comparativamente às não suplementadas. Num outro estudo verificou-se que vacas com acesso a suplementos proteicos durante o período pré-parto mantinham o peso corporal até ao parto, havendo perdas de peso em vacas não suplementadas (Stalker, Adams, Klopfenstein, Feuz & Funston, 2006). Para além do maior GMD de novilhas com acesso a pastagem natural e suplementação comparativamente a novilhas cuja alimentação esteve dependente apenas da disponibilidade de pastagem natural, Lobato et al. (1998) concluíram que novilhas em pastagens melhoradas mostravam um GMD ainda maior quando comparadas às novilhas com acesso a pastagem natural e suplementação.

Por fim, uma situação comum relativa ao manejo nutricional e que muitas vezes não é considerada, é a utilização de encabeçamentos muito elevados. Neste caso, para além da suplementação nas fases mais críticas de crescimento da erva, poderá ser necessário alargar os períodos de suplementação ou recorrer a pastagens melhoradas, o que conduzirá a um aumento dos gastos (Romão, 2014).

3.3. Maneio reprodutivo de vacadas de carne em regime extensivo ou semi-intensivo

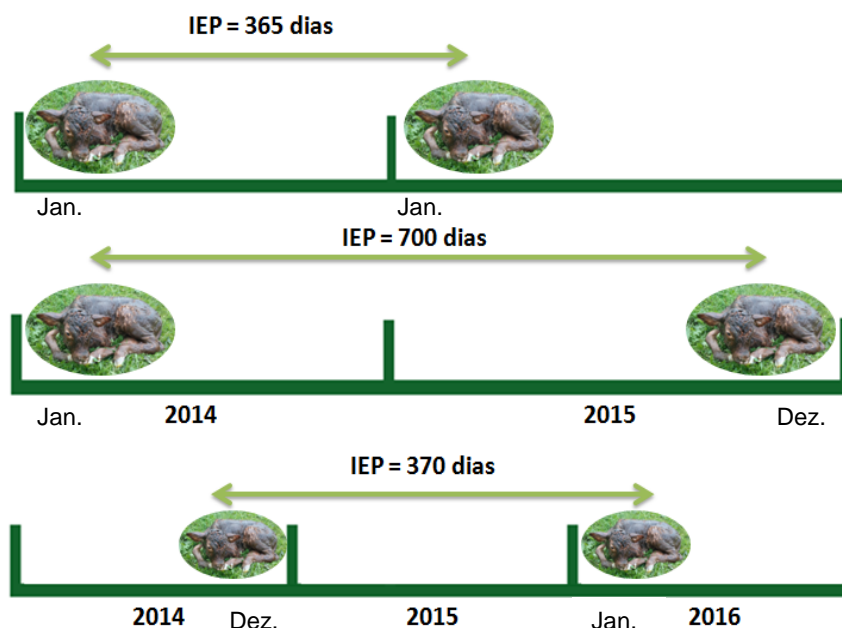
No que diz respeito ao maneio reprodutivo, a meta principal das explorações deveria ser que cada uma das vacas conseguisse parir um vitelo por ano (Lamb, 2000). Para Lopes da Costa (2014a), tal só é alcançável para vacadas onde exista eficiência reprodutiva. Esta eficiência está essencialmente dependente de quatro parâmetros: controlo da sanidade e de doenças sexualmente transmissíveis, controlo de parâmetros reprodutivos, ajustamento do ciclo reprodutivo ao alimento disponível e objetivos produtivos e de mercado.

3.3.1. Parâmetros Reprodutivos

No controlo da gestão reprodutiva, para além da importância de manter registos fidedignos e atualizados, é essencial definir parâmetros reprodutivos que traduzam o desempenho da vacada (Romão, 2014; Lopes da Costa, 2014a).

O intervalo entre partos (IEP) é o período de tempo que decorre entre dois partos consecutivos (Romão, 2014). Neste âmbito, o conceito "1 vitelo/vaca/ano" pode induzir em erro, devendo-se ter a noção que o IEP desejável para qualquer vaca é de 365 dias (Lopes da Costa, 2014a). Ou seja, em muitos casos, uma vaca pode parir em Janeiro de um ano e em Dezembro do ano seguinte, o que implica um IEP muito superior aos 365 dias considerados ideais (Romão & Bettencourt, 2009). Em contraste, pode suceder que o IEP seja muito próximo dos 365 dias, sem ter havido um parto por ano. Por exemplo, se uma vaca tiver parido a 29 de Dezembro de 2014 e, de seguida, a 3 de Janeiro de 2016, esta não efetuou um parto por ano, mas o seu IEP é de 370 dias. Para Belo, Belo, Felício, Martins & Domingos (2013), o IEP representa um conjunto de efeitos ligados à vaca, ao touro e ao vitelo, para além de permitir combinar, através de um número, as características fisiológicas das fêmeas até à concepção, e desta, até à parição. Num estudo realizado por Carolino, Gama & Carolino (2000), obteve-se um IEP médio de 433 dias para vacas de raça Mertolenga. Por outro lado, Reis (2010) calculou o IEP em nove vacadas exploradas em regime extensivo no Alentejo, chegando ao valor médio de 421 dias. Nas condições em que a maioria das vacadas em Portugal se encontra, é complicado atingir-se o valor de IEP ideal. Assim, a melhoria nos valores de IEP deverá ser gradual, tendo-se como primeiro objetivo quebrar a barreira dos 400 dias (Romão, 2014).

Esquema 1 - Esquema representativo das vantagens da utilização do conceito "1 vitelo a cada 365 dias" como alternativa ao clássico "1 vitelo/vaca/ano" (adaptado de Lopes da Costa, 2014a).



Um importante indicador de eficiência reprodutiva é a taxa de fertilidade, definida como o número de vacas paridas sobre as postas à cobrição, num determinado ano ou época reprodutiva (Romão, 2014; Lopes da Costa, 2014a). De acordo com Neto (1999), os valores de referência para a taxa de fertilidade deverão ser superiores a 85%, 78% e 83%, para vacas nulíparas, primíparas e múltíparas, respetivamente. Num estudo realizado por Horta, Vasques, Leitão & Robalo Silva (1990), em vacas de raça Alentejana, obtiveram-se valores de fertilidade médios de 63,4%, 56,7% e 59,2% nos anos de 1984, 1985 e 1986, respetivamente. Mais tarde, Reis (2010) obteve valores de 73,6%, 68,4% e 75,6% nos anos de 2008, 2009 e 2010, respetivamente, em nove vacadas estudadas.

Outro parâmetro reprodutivo relevante é a idade ao primeiro parto (IPP), considerando-se que quanto menor for, maior será o aumento da produtividade (Romão, 2014). Diskin & Kenny (2014) referem que a idade ideal ao primeiro parto, deve rondar os 24 meses. Carolino (2006) referiu que na raça Alentejana a IPP média é de 37 meses. Por outro lado, Reis (2010) registou uma IPP média de 31 meses em vacadas de várias raças, autóctones e exóticas. Segundo Romão (2014), esta diferença pode ser explicada pela tendência que existe para as vacas de raças autóctones serem menos precoces em termos reprodutivos quando comparadas a vacas de raças exóticas. Contudo, de acordo com os resultados do estudo de Reis (2010), tal tendência parece apenas ser válida para vacas de raça Alentejana, já que vacas de raça Mertolenga apresentaram um valor médio de IPP de 28 meses, que ainda assim, ultrapassam o valor de IPP de 24 meses considerado ideal.

O cálculo da taxa de gestação, ou seja, a quantidade de vacas dadas como gestantes, aquando do exame reprodutivo, em relação à totalidade de vacas postas à cobrição, é útil quando comparado à taxa de fertilidade. Com esta comparação, é possível a detetar a taxa

de abortos na exploração, que não deve ultrapassar os 4%. Por outro lado, a taxa de desmame, correspondente ao número de vitelos desmamados em relação à totalidade de vacas colocadas à cobertura, quando comparada com a taxa de fertilidade, indicará o número de nados-mortos e a mortalidade peri-natal. Neste seguimento, considera-se que a taxa de mortalidade de vitelos até ao desmame não deve ser maior que 3%. (Vickers, 2010; Romão, 2014).

Para Diskin & Kenny (2016), a chave para o sucesso produtivo de uma vacada de carne relaciona-se com a obtenção de valores desejáveis nos parâmetros reprodutivos. De acordo com Romão (2014), estes são influenciados por fatores muito variados, sendo possível a intervenção a vários níveis, quer por parte do produtor, quer por parte do médico veterinário assistente.

3.3.2. Fatores com influência na duração do anestro pós-parto

Para se assegurar a máxima "um vitelo a cada 365 dias" numa vaca primípara ou múltipara, é necessário que haja uma nova concepção até 83 dias após o parto (Lamb, 2000). Contudo, esta condição não se verifica em muitas vacas, que por esta altura ainda se encontram em anestro pós-parto, fenómeno este que pode ser responsável por perdas económicas nas explorações (Yavas & Walton, 2000b). A duração do anestro pós-parto é afetada por diversos fatores, mais ou menos importantes, e que muitas vezes interagem entre si. Na sua grande maioria, estes fatores não são de carácter hereditário, sendo necessária a aplicação de medidas de gestão das vacadas para os controlar da melhor forma (Patterson, Wood & Randle, 2000). Dentro destes fatores, dois assumem grande importância, havendo uma tendência para que sejam decisivos no momento em que a vaca recomeça a ciclar: o manejo nutricional e a duração do período de amamentação (Short, Bellows, Staiggmiller, Berardinelli & Custer, 1990).

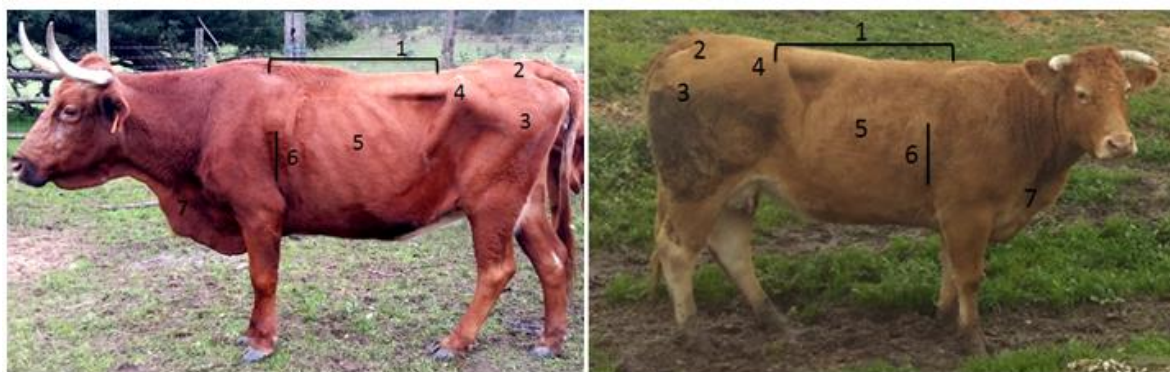
3.3.2.1. Maneio Nutricional

O nível de nutrição a que uma vaca está sujeita, quer seja no período pré-parto ou no pós-parto, vai ter um grande impacto nos índices reprodutivos. Se o aporte de nutrientes for insuficiente, independentemente da fase do ciclo reprodutivo em que a vaca se encontra, haverá uma quebra nas reservas corporais, armazenadas em alturas de maior disponibilidade alimentar, com efeitos mais ou menos drásticos na reprodução (Diskin & Kenny, 2014). Assim, com vista a evitar fenómenos de subfertilidade relacionados com a alimentação, é crucial fazer uma estimativa das reservas nutricionais da vacada. Neste seguimento, a medição da CC surge como uma forma simples e eficaz de a realizar (Short et al., 1990).

- Condição Corporal e a sua relação direta com o binómio Nutrição-Reprodução

A avaliação da CC constitui uma ferramenta útil para monitorizar o estado nutricional de uma vacada. Para tal, utiliza-se uma escala numérica, que permite uma avaliação das reservas corporais de energia pela observação dos animais e palpação estratégica de diferentes áreas corporais. (Eversole, Browne, Hall & Dietz, 2005). Na produção de bovinos de carne, a escala numérica mais utilizada compreende valores de CC de 1 a 9, em que a CC=1 representa animais extremamente magros e a CC=9 diz respeito a animais obesos (Swecker & Kasimanickam, 2007). Como referido anteriormente, para uma avaliação adequada, as vacas terão que ser observadas e palpadas em regiões anatómicas estratégicas. São elas: o peito, a espádua, as costelas, as apófises transversas e espinhosas das vértebras da região torácica e lombar, a tuberosidade ilíaca, a tuberosidade isquiática e a base da cauda (Herd & Sprott, 1998; Eversole et al., 2005).

Figura 5- Locais de referência para avaliação da CC (Fotografias originais).



Legenda: 1. Vértebras torácicas e lombares; 2. Base da cauda; 3. Tuberosidade isquiática; 4. Tuberosidade ilíaca; 5. Costelas; 6. Espádua; 7. Peito.

Tabela 1- Tabela de referência utilizada para classificação da CC (adaptado de Eversole et al., 2005)

Avaliação da CC	CC=1	CC=2	CC=3	CC=4	CC=5	CC=6	CC=7	CC=8	CC=9
Fraqueza	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Atrofia muscular	Sim	Sim	Pouca	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Vértebras da região torácica e lombar visíveis	Sim	Sim	Sim	Pouco	Não	Não	Não	Não	Não
Costelas visíveis	Todas	Todas	Todas	3-5	1-2	0	0	0	0
Tuberosidade isquiática e coxal visíveis	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Pouco	Não	Não
Gordura no peito e no flanco	Não	Não	Não	Não	Não	Pouca	Muita	Muita	Extrema
Gordura na base da cauda	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Pouca	Muita	Extrema

Para Eversole et al. (2005), o sistema de avaliação da CC é de fácil aprendizagem e implementação. Contudo, devem ter-se em conta situações como a gestação avançada, o enchimento do rúmen e as diferenças morfológicas entre raças, que podem induzir em erros de classificação. Para Herd & Sprott (1998), o facto da avaliação da CC ser realizada por mais do que um observador também poderá conduzir a discrepâncias entre classificações. O ideal seria que esta tarefa, em cada exploração, fosse exclusiva de apenas uma pessoa, mas como tal nem sempre é possível, os médicos-veterinários e os produtores devem definir parâmetros próprios dentro dos já estabelecidos na escala de 1 a 9, aplicando-os a cada vacada em específico.

Animais com valores muito baixos ou muito elevados de CC poderão ser afetados por vários problemas, principalmente a nível reprodutivo (Eversole et al., 2005). Como a CC está fortemente relacionada com o manejo alimentar e reprodutivo das vacadas, a sua avaliação em várias fases do ciclo reprodutivo é essencial (Romão, 2014). Assim, consideram-se alturas estratégicas para avaliação da CC: o último trimestre de gestação, a época de parições, o início da época de cobrição e a época de desmame das crias (Eversole et al. 2005; Lopes da Costa, 2014b; Swecker, 2015).

Tabela 2 - Problemas associados a uma CC muito baixa ou a uma CC muito elevada (adaptado de Eversole et al., 2005)

CC 1-4	CC 8-9
Maior duração do anestro pós-parto	Maior probabilidade de distócia
Comprometimento da ciclicidade normal	Comprometimento da ciclicidade normal
Falhas na concepção	Falhas na concepção
Aumento do IEP	Mobilidade reduzida
Diminuição do vigor do vitelo à nascença	Maiores custos com a alimentação

De facto, as necessidades nutricionais das vacas de carne estão dependentes da fase do ciclo reprodutivo em que se encontram, havendo alterações na CC características de cada uma delas (Swecker & Kasimanickam, 2007). O tipo de alimentação efetuado tanto no último trimestre de gestação como no período pós-parto, é decisivo para a variação de diversos parâmetros reprodutivos, tais como a duração do anestro pós-parto ou o intervalo entre partos (Eversole et al. 2005; Hess et al. 2005).

O pré-parto é considerado o mais importante período do ciclo reprodutivo em termos alimentares (Hess et al., 2005). Nesta altura há um aumento acentuado das necessidades nutricionais e não deverá ocorrer diminuição da CC. Só desta forma serão evitados problemas fetais e fenómenos como a baixa produção de leite, a diminuição na taxa de crescimento dos vitelos e anestros pós-parto prolongados (Swecker & Kasimanicken, 2007). Vários autores chegaram à conclusão que uma CC adequada no momento do parto é a chave para o sucesso reprodutivo futuro de uma vaca. Por isso, no período pré-parto, é essencial planear o manejo alimentar da vacada, de forma a que a CC média global da mesma seja igual a 5 ou 6 (Herd & Sprott, 1998; Morrison, Spitzer & Perkins, 1999; Eversole et al., 2005). Para Lamb (1999), uma restrição energética durante o pré-parto terá como consequência uma CC fraca ao parto, o que conduzirá a um anestro pós-parto prolongado, a uma diminuição nos valores de fertilidade e a um aumento da duração do período compreendido entre o parto e a concepção. Um estudo efetuado por Morrison et al. (1999) comprovou que variações na CC de vacas múltiparas ao longo do último semestre de gestação não vão influenciar de forma negativa a duração do anestro pós-parto nem o intervalo até à concepção seguinte, desde que se assegure que as vacas vão parir com a CC considerada ideal. Esta conclusão vai de encontro a resultados anteriormente apresentados por Houghton, Lemenager, Horstman, Hendrix & Moss (1990). Neste último estudo, os autores acrescentam que vacas com $CC \leq 4$ ou $CC \geq 7$ ao parto, apresentam anestros pós-parto mais prolongados relativamente a vacas com CC moderada. Osoro & Wright (1992) referem que uma CC moderada ao parto também se encontra associada a uma diminuição do IEP. Para Richards, Spitzer & Warner (1986), a avaliação da CC ao parto é fundamental para se poder adaptar a dieta pós-parto ao estado dos animais, sem que eles atinjam

pontuações muito baixas ou muito elevadas. Contudo, é necessário ter-se em conta que um aumento de consumo de energia no pós-parto não vai compensar as possíveis falhas ocorridas no pré-parto.

O período compreendido entre o parto e a gestação seguinte, caracteriza-se por uma grande necessidade nutricional devido à amamentação, sendo natural que haja uma diminuição da CC (Swecker & Kasimanickam, 2007). De acordo com Hess et al. (2005), a nutrição no pré-parto é muito mais decisiva na diminuição da duração do anestro pós-parto do que a nutrição no pós-parto. Num estudo prévio realizado por Richards et al. (1986), conseguiu-se estabelecer uma relação entre a CC no parto, a nutrição no pós-parto e alguns parâmetros reprodutivos. Ou seja, quando os animais apresentavam uma CC ao parto moderada ou elevada ($CC \geq 5$), não surgia qualquer aumento na duração do anestro pós-parto ou no intervalo até à próxima concepção, mesmo quando havia restrição alimentar após o nascimento do vitelo. De facto, alguns animais chegaram mesmo a baixar a sua CC pós-parto sem que isso fosse prejudicial à sua performance reprodutiva futura. Por outro lado, animais com CC baixa ao parto ($CC \leq 4$) apresentavam um aumento considerável na duração do anestro pós-parto e no intervalo até à concepção seguinte, bem como uma redução na fertilidade, quando sujeitos a restrições alimentares e consequentes perdas de peso no pós-parto. De acordo com Hess et al. (2005), os referidos fenómenos ocorrem, porque uma vaca com $CC \leq 4$ nesta altura do ciclo reprodutivo se encontra em balanço energético negativo. Houghton et al. (1990), analisaram o efeito de dois tipos de alimentação nos primeiros 30 dias pós-parto e concluíram que as vacas sujeitas a uma dieta altamente energética, para além de terem aumentado a CC, apresentaram uma fertilidade superior às que tiveram restrições alimentares e que baixaram as CC. Também Lalman, Keisler, Williams, Scholljegerdes & Mallet (1997), verificaram que vacas primíparas sujeitas a dietas mais energéticas no período pós-parto apresentaram aumento da CC aos 90 dias pós-parto, enquanto que as sujeitas a dietas pouco energéticas, para além de uma diminuição da CC, apresentaram ainda uma maior duração do anestro pós-parto. Num outro estudo realizado por Ciccio et al. (2003), em que dois grupos de vacas eram sujeitos a dois tipos de alimentação com diferentes níveis energéticos no pós-parto, verificou-se que aquelas que eram sujeitas à dieta com mais energia, e que por essa razão tiveram um aumento de CC, apresentaram uma menor duração do anestro pós-parto e uma maior taxa de gestação ao primeiro cio. É ainda de salientar que, de acordo com Renquist et al. (2006), em vacas com mais de dez anos os menores valores de fertilidade e o aumento do IEP estão relacionados com uma quebra mais acentuada na CC após o parto, característica de vacas a partir desta idade.

Na fase seguinte do ciclo reprodutivo, a vaca voltará a ficar gestante mas ainda se encontrará a amamentar, mantendo-se uma necessidade nutritiva elevada. Assim, o ideal será haver um aumento da CC, para que desta forma se possa conjugar as necessidades

de lactação com um suporte adequado da gestação (Swecker & Kasimanickam, 2007). É nesta altura que a vaca volta a ser posta à cobrição. Alguns autores referem que a avaliação da CC no início da época reprodutiva é tão importante como a avaliação ao parto, por também estar muito relacionada com a duração do anestro pós-parto e com o IEP (Hess et al., 2005; Swecker, 2015).

A altura em que se procede ao desmame dos vitelos pode também ter bastante influência na CC. Um estudo considerou dois tipos de desmame: um considerado "precoce" (aos 180 dias de vida dos vitelos) e outro "normal" (aos 225 dias). As CC das vacas foram avaliadas aquando do desmame, concluindo-se que vacas entre os 3 e os 5 anos sujeitas ao tipo de desmame "precoce" apresentaram valores de CC superiores às vacas sujeitas ao tipo "normal". O referido fenómeno não foi tão evidente em vacas mais velhas (Odhiambo et al., 2009). O sistema de desmame precoce permite a manutenção de uma CC mais elevada, essencial para o aumento de reservas corporais que serão utilizadas em fases posteriores do ciclo reprodutivo. (Swecker, 2015)

Por sua vez, o segundo trimestre de gestação caracteriza-se por necessidades nutricionais mais baixas representando, teoricamente, o período ideal para o aumento da CC (Swecker & Kasimanicken, 2007). No entanto, mesmo que este aumento não ocorra, poderá haver uma compensação durante o último trimestre de gestação, sem que isto influencie de forma negativa os índices reprodutivos (Morrison et al., 1999).

A avaliação da CC nas várias fases reprodutivas da vacada permite a definição e monitorização de programas alimentares (Lamb, 1999). De facto, vacas com uma $CC \leq 4$ estarão, muito provavelmente, em défice energético, devendo-se, nestes casos, recorrer a pastagens melhoradas ou suplementação alimentar adequada (Herd & Sprott, 1998; Romão, 2014). Muitos produtores desvalorizam a importância da CC no manejo alimentar da vacada e definem programas de suplementação sem a sua avaliação prévia, o que pode conduzir a gastos desnecessários (Eversole et al., 2005). O ideal seria avaliar a CC de todas as vacas a cerca de três meses da época de parições, de forma a fazer uma separação das vacas de acordo com a sua CC. As vacas com $CC < 5$ teriam acesso a uma pastagem de melhor qualidade ou eram sujeitas a suplementação alimentar (Kunkle, Sand & Rae, 1998). É ainda de salientar que, só é possível realizar-se uma monitorização adequada da CC, quando existe uma época reprodutiva limitada, permitindo a definição de alturas específicas para a sua avaliação (Lopes da Costa, 2014b). Assim, pode concluir-se, que apesar do momento do parto ser considerado crítico em termos de CC, é preciso ter presente a ideia de que o manejo alimentar adequado deve ser realizado ao longo de todo o ano e não apenas na época periparto (Caldow, Cowman & Riddell, 2005).

3.3.2.2. Duração do período de amamentação e presença do vitelo

O período de lactação numa vaca, principalmente em primíparas, vai influenciar bastante a duração do anestro pós-parto (Montiel & Ahuja, 2005). De acordo com alguns autores, a duração do período de amamentação é considerado o fator individual mais decisivo para o sucesso da época reprodutiva seguinte (Short et al. 1990).

Vários estudos têm sido realizados com o objetivo de compreender o verdadeiro impacto da duração da lactação na reprodução. Num estudo com vacas múltíparas, chegou-se à conclusão que quando os vitelos são desmamados com cerca de um mês de idade, a duração do anestro pós-parto das suas mães vai ser menor em relação a vacas cuja lactação foi mais duradora. Verificou-se também uma redução na fertilidade em vacas sujeitas ao tipo de desmame normal, relativamente ao precoce, o que significou um aumento na taxa de refugo por problemas reprodutivos no primeiro grupo (Houghton et al., 1990). Em Portugal, num estudo conduzido por Horta et al. (1990), ao separar os vitelos por 72 horas das suas mães aos 20 dias de vida, conseguiu-se uma redução na duração do anestro pós-parto. Num outro estudo verificou-se um aumento de 38% na fertilidade de vacas primíparas cujos vitelos foram desmamados aos 50 dias de vida comparativamente às que desmamaram os vitelos com cerca de 200 dias. Em vacas múltíparas o impacto do desmame precoce não foi tão evidente, tendo havido apenas um aumento de 8% na fertilidade (Geary, 2003). Quando se procede à separação, definitiva ou temporária, da vaca e do vitelo por volta do trigésimo dia pós-parto, há uma resposta fisiológica quase imediata em 85% das vacas sujeitas a esta prática, que se traduz numa ovulação passados 2 a 5 dias (Sinclair et al., 2002).

A maioria dos estudos efetuados realça a importância do desmame precoce no desempenho reprodutivo. Contudo, provou-se que não é a eliminação da estimulação do teto por parte do vitelo que vai ser decisiva para o reinício da ciclicidade da vaca. Na verdade, a presença do vitelo por si só, parece influenciar o período em que a vaca está acíclica (Viker, Larson, Kiracofe, Stewart & Steveson, 1993; Williams, McVey & Hunter, 1993). Stagg, Spicer, Sreenan, Roche & Diskin (1998), fizeram uma experiência para comprovar a influência da presença do vitelo na duração do anestro pós-parto. Para tal, usaram três grupos distintos: no primeiro, os vitelos estavam sempre com as mães, podendo ser amamentados *ad libitum*; no segundo os vitelos só podiam ser amamentados uma vez ao dia e durante o resto do tempo estavam fechados num espaço adjacente às mães; no terceiro os vitelos podiam ser amamentados uma vez ao dia, mas durante o resto do dia estavam completamente isolados das mães. A percentagem de vacas cíclicas 80 dias depois do parto em cada um dos grupos foi de 43%, 65% e 90%, respetivamente.

Alguns estudos comprovam que o desmame precoce pode funcionar como uma alternativa economicamente viável ao uso de suplementação alimentar. De facto, o afastamento do vitelo vai permitir à vaca uma recuperação mais rápida da CC sem recurso a alimentos

adicionais à pastagem. Esta recuperação é essencial para serem evitados problemas de fertilidade no ano reprodutivo seguinte (Houghton et al., 1990 Short et al., 1990; Lamb, 2000).

Apesar da separação mais precoce dos vitelos das suas mães trazer algumas vantagens, a maioria dos produtores continua a preferir o desmame tradicional entre os seis e os sete meses de vida do vitelo (Geary, 2003). De facto, está comprovado que o desmame precoce pode ter graves consequências económicas devido a um aumento da incidência de doenças em vitelos e a uma diminuição no GMD dos mesmos. Assim, qualquer decisão tomada neste âmbito terá que ser bem analisada, sendo recomendável apostar-se numa melhoria na alimentação periparto das vacas e, só em caso de necessidade extrema, optar por desmames precoces (Lamb, 2000).

Figura 6 - A duração do período de amamentação tem influência na extensão do anestro pós-parto (Fotografia cedida por Dário Guerreiro).



Figura 7 - A presença do vitelo por si só também pode provocar um atraso no retorno à ciclicidade (Fotografia cedida por Dário Guerreiro).



3.3.2.3. Fatores ambientais

Os sistemas de produção de bovinos em extensivo ou semi-intensivo, se inseridos em climas mediterrânicos como é o caso de Portugal, vão ser muito influenciados por fenómenos sazonais (Rodrigues, 1998). Estes fenómenos vão ter impacto na reprodução, traduzindo-se em variações nos parâmetros reprodutivos (Hansen, 2007). Horta et al. (1990) e Belo et al. (2013) chegaram a conclusões semelhantes: vacas paridas nos meses de inverno têm anestros pós-parto mais prolongados, associados a quebras na fertilidade se as vacas forem cobertas na época da primavera. Carolino et al. (2000), detetaram que animais com menor IEP pariam no verão, o que indica um regresso à ciclicidade mais precoce em animais que pariram entre os meses de julho e outubro, comparativamente aos que pariram em meses de inverno. Para Reis (2010), este regresso mais precoce à ciclicidade está relacionado com o facto das vacas chegarem ao verão bem nutridas, devido à abundância alimentar característica da primavera. Ainda neste seguimento, Horta et al. (1990) explicaram a maior duração dos anestros pós-parto no período do inverno através de uma relação com a variação da disponibilidade alimentar entre os vários anos, muito característica da época de outono/inverno.

A pluviosidade também tem um grande impacto nos índices reprodutivos, pois a sua maior abundância nos meses de outono vai possibilitar crescimento precoce da erva no final do inverno/início da primavera, chegando a influenciar a disponibilidade de pastagem até ao mês de Agosto. Devido à relação com a maior disponibilidade alimentar, anos de maior pluviosidade estão associados a menores IEP (Belo et al. 2013). Assim, principalmente em vacas paridas no Inverno, existe uma variação considerável na duração dos anestros pós-parto entre diferentes anos. Ou seja, diferentes níveis de pluviosidade significam diferentes disponibilidades alimentares e, consequentemente, variações nos parâmetros reprodutivos (Horta et al., 1990).

Apesar de não haver anestro sazonal, o comportamento reprodutivo das vacas pode ser modificado pelo fotoperíodo, havendo evidência de que dias curtos de inverno têm influência no prolongamento do anestro pós-parto. (Horta et al. 1990; Ball & Peters, 2004; Hansen, 2007).

3.3.2.4. Duração da época de cobrição

A definição de uma época de cobrição curta tem revelado vantagens: as parições serão concentradas, o que permitirá a formação de lotes uniformes de vitelos; há diminuição na ocorrência de doenças e na mortalidade dos vitelos até ao desmame (Ball & Peters, 2004); o manejo alimentar e reprodutivo das vacas é facilitado devido à possibilidade do aproveitamento da pastagem quando esta é mais abundante, podendo realizar-se suplementações estratégicas, monitorizações da CC, intervenções sanitárias em alturas corretas do ciclo reprodutivo e introdução de tecnologias reprodutivas (Lopes da Costa, 2014b). De acordo com Short et al. (1990) e Lamb (2000), a existência de uma época reprodutiva de curta duração é um fator decisivo na fertilidade pós-parto. Para estes autores, o ideal seria restringir a época reprodutiva a 45 ou 60 dias, respetivamente.

Quando se definem épocas de cobrição na ordem dos três meses, é importante que 65% dos partos ocorram nas primeiras três semanas da época de parições e, que até ao final da nona semana de parições ocorram 90% dos partos (Vickers, 2010). Alcançando os referidos valores, haverá um maior número de vitelos nascidos no início da época reprodutiva, que irão atingir maiores pesos ao desmame, sendo este fenómeno benéfico para a economia da exploração (Rhodes, McDougall, Burke, Verkerk & Macmillan, 2003; Sá Filho et al., 2013).

Apesar das vantagens em definir épocas de cobrição curtas, em Portugal, existem essencialmente dois métodos tradicionais: a permanência dos touros durante todo o ano na vacada ou a existência de uma única época reprodutiva, normalmente com duração de seis a nove meses (Romão, 2014; Lopes da Costa, 2014a). O problema associado a este tipo de manejo é que vacas que ficam gestantes no final da época reprodutiva irão atrasar o seu ciclo reprodutivo, o que vai implicar um aumento do IEP e do risco de refugo (Borsberry, 2004). Deste modo, é benéfico haver uma redução na duração da época de cobrição. A

forma mais fácil de o fazer é gradual, introduzindo a época de cobrição restrita às novilhas de reposição e refugando vacas que não ficam gestantes ou que só ficam gestantes no final da época de cobrição, originando partições tardias (Short et al., 1990; Borsberry, 2004).

Adaptando estes conceitos à nossa realidade, sempre tendo em consideração que os produtores preferem os métodos tradicionais pelo facto do manejo ser facilitado, deverá considerar-se a hipótese de reduzir a duração das épocas de cobrição para três meses ou apostar em mais do que uma época reprodutiva (Lopes da Costa, 2014b; Romão, 2014).

3.3.2.5. Raça/Genótipo

A duração do anestro pós-parto é variável entre diferentes raças, o que tem impacto na fertilidade. A referida variação pode ser explicada por diferenças fisiológicas, que muitas vezes são exacerbadas por características específicas de determinadas raças, como sendo a capacidade leiteira ou a capacidade de ingestão (Short et al, 1990; Osoro & Wright, 1992). Por outro lado, a raça é um dos fatores envolvidos na idade em que as futuras reprodutoras atingem a puberdade, sendo as raças mais rústicas as menos precoces. A idade média a que as novilhas atingem a puberdade é aos 15 meses (Ensminger & Perry, 1997). Por exemplo, novilhas Hereford x Angus são mais precoces que cruzadas de Limousine, que por sua vez atingem a maturidade antes das cruzadas de Charolês (Neumann & Lusbay, 1986).

3.3.2.6. Idade da vaca e número de partos

As vacas primíparas encontram-se em desvantagem reprodutiva relativamente às múltiparas. De facto, as primíparas para além da involução uterina, mais ou menos complicada, a que estão sujeitas no pós-parto, terão que competir com vacas mais velhas por alimento, de forma a alcançarem o seu peso adulto e a ficarem gestantes na época reprodutiva seguinte (Lamb, 2000). Vários estudos comprovam que vacas múltiparas apresentam melhores performances reprodutivas em relação às primíparas: Osoro & Wright (1992) chegaram à conclusão que as vacas atingem a sua fertilidade máxima entre os quatro e os sete anos de idade; Carolino & Gama (2000) e Renquist, Oltjen, Sainz & Calvert (2006), registaram IEP maiores para vacas entre a primeira e segunda barriga e menores dos quatro aos nove anos de idade; o estudo de Belo et al. (2013) resultou em valores de IEP médios de 486, 427 e 440, para primíparas, vacas com idades compreendidas entre os cinco e os sete anos e para vacas com oito anos ou mais, respetivamente. Assim, conclui-se que o IEP tende a ser maior em vacas com oito anos ou mais, sendo ainda mais elevado em primíparas.

3.3.2.7. Maneio de novilhas/vacas primíparas

A vida produtiva de uma vaca de carne inicia-se no momento em que é atingida a puberdade, pretendendo-se que este fenómeno seja o mais precoce possível, pois só desta

forma será garantido o objetivo reprodutivo número um da vaca: o primeiro parto aos dois anos de idade (Diskin & Kenny, 2014).

O peso, para além da idade, é um dos fatores decisivos para colocação de fêmeas à cobrição, devendo rondar os 60 a 65% do peso esperado para a novilha em adulta (Engelken, 2008a). Outros fatores como o sistema de produção ou a quantidade e qualidade de alimento disponível também vão ter influência no momento em que as novilhas são expostas aos touros pela primeira vez (Short, Staigmiller, Bellows & Greer, 1994).

Antes do início da época reprodutiva, é essencial realizar uma avaliação de todas as novilhas que vão ser cobertas pela primeira vez. Para além do peso corporal, serão avaliados a CC, o desenvolvimento do trato reprodutivo e as dimensões da pélvis (Engelken, 2008a). Foi desenvolvida uma pontuação do trato reprodutivo, que consiste no uso de uma escala de 1 a 5 cujo objetivo é fazer uma estimativa da maturidade sexual, com base na palpação do útero e de estruturas ováricas. Neste sistema, a pontuação 1 corresponde a uma novilha imatura, enquanto que as pontuações 4 e 5 indicam uma novilha que já se encontra a ciclar, estando portanto preparada para ser posta à cobrição (Larson & Randle, 2007). Novilhas com pélvis de pequenas dimensões não deverão ser selecionadas para cobrição, devido ao aumento da probabilidade de ocorrência de distócia, bastante mais comum em primíparas (Lamb, 2000). Este fenómeno é problemático, existindo mais 35% de risco de refugo em novilhas em que o parto foi assistido relativamente àquelas cujo parto foi normal, pois a ocorrência de distócia é responsável por um aumento da duração do anestro pós-parto (Geary et al., 2003; Rogers, Gaskins, Johnson & MacNeil, 2003).

O manejo reprodutivo das novilhas deve ser planeado de forma a que os seus partos ocorram pelo menos três semanas antes dos partos de vacas múltiparas. A explicação para tal é que, vacas múltiparas necessitam de uma média de 40 a 60 dias para recuperarem de uma gestação, enquanto que as primíparas necessitam de 70 a 90 dias. Com esta estratégia, pretende-se que as primíparas voltem a ficar gestantes no início da época reprodutiva seguinte, sem que estejam sujeitas à competição por alimento com vacas mais velhas (Geary et al., 2003; Lamb, 2000).

No momento do parto, é fundamental que as novilhas tenham atingido 85% do seu peso adulto (Engelken, 2008a). Ou seja, durante a gestação, existe um consumo de energia extra, para além daquela que é necessária para o desenvolvimento do vitelo (Lamb, 2000). Assim, é necessário haver aporte energético adequado, principalmente no último trimestre de gestação, pois corresponde ao período em que ocorre 70 a 75% de crescimento fetal. Logo, é fundamental assegurar que a novilha está apta para a lactação, crescimento e época reprodutiva seguinte (Marston, Lusby, Wettemann & Purvis, 2005; Lalman, Williams, Hess, Thomas & Keisler, 2000; Larson & Randle, 2007). Para Lamb (2000) e Engelken (2008a), como a correção de eventuais problemas nutricionais após o parto é bastante complicada, o ideal é assegurar que as novilhas apresentam uma CC moderada ao parto.

Desta forma irão surgir menos distócias, haverá menor IEP e uma maior fertilidade na época reprodutiva seguinte.

Figura 8 - Lote de novilhas (Fotografia original).



3.3.2.8. Monitorização reprodutiva da vacada

Atualmente, muitas explorações de carne optam por realizar um acompanhamento reprodutivo mais cuidado das suas vacadas através da assistência reprodutiva realizada pelo médico-veterinário. Esta tem como base a palpação e/ou a ecografia transretal uterina e ovárica (Romão, 2014). O exame reprodutivo efetuado numa vacada, quer através de palpação retal quer recorrendo ao exame ecográfico, tem como objetivos principais não só o diagnóstico de gestação mas também a identificação de "vacas problema" (Youngquist, 2007).

Em termos da monitorização reprodutiva de vacas não gestantes, através de palpação retal, é possível reconhecer estruturas ováricas e avaliar a tonicidade e o conteúdo do útero. Desta forma, deverá ser possível distinguir diferentes fases do ciclo éstrico, bem como, efetuar o diagnóstico de eventuais patologias uterinas ou ováricas (Hanzen, Pieterse, Scenzi & Drost, 2000). Apesar da utilidade da palpação retal, o recurso à ecografia transretal apresenta algumas vantagens. São elas: uma maior precisão na identificação de estruturas ováricas, o que muitas vezes não se consegue recorrendo apenas à palpação, como por exemplo, diferenciar quistos foliculares de quistos luteínicos; o facto de permitir a medição de estruturas ováricas e a possibilidade de diagnosticar determinadas patologias uterinas, como a endometrite subclínica (Beal, Perry & Corah, 1992; DesCôteaux, Gnemmi & Colloton, 2009). Num estudo realizado por Sprecher, Nebel & Whitman (1989), verificou-se que a maioria dos técnicos faz identificações de estruturas e diagnósticos mais corretos recorrendo à ecografia, comparativamente à palpação retal.

O diagnóstico de gestação pode ser efetuado por palpação retal, dependendo da experiência do médico-veterinário, por volta do trigésimo quinto dia de gestação (Youngquist, 2007). Uma das vantagens em utilizar a ecografia para o diagnóstico de

gestação relaciona-se com o facto desta permitir uma deteção mais precoce da presença do embrião sem que haja qualquer manipulação do trato reprodutivo (Beal et al., 1992). Existe alguma preocupação em relação à utilização da palpação retal como forma de diagnóstico de gestação precoce, porque suspeita-se que este procedimento aumenta o risco relativo de perdas embrionárias quando realizado entre os 32 e os 45 dias de gestação (Thurmond & Picanso, 1993). Vários estudos têm sido realizados para tentar perceber este fenómeno, contudo, o assunto ainda é algo controverso (Romano et al., 2007). Assim, assume-se que o risco de perda embrionária é menor que o benefício fornecido pelo diagnóstico de gestação precoce (BonDurant, 2007).

Para além de permitir um diagnóstico de gestação seguro por volta dos 27 dias de gestação, a utilização da ecografia reprodutiva em fêmeas gestantes permite determinar: a viabilidade do embrião/feto através da visualização do batimento cardíaco, a sexagem fetal entre os 55 e os 85 dias de gestação e a deteção de gestações gemelares (Zalesky, 1993; DesCôteux et al., 2009). A identificação de gestações gemelares e a sexagem fetal, particularmente em novilhas, pode ser útil para prever eventuais distócias, pois os vitelos machos tendem a ser maiores (Lamb, 2000).

Para Lopes da Costa (2014b), a realização de diagnósticos de gestação, quer por palpação retal quer por ecografia, tem como vantagens: a possibilidade de permitir fazer uma estimativa da idade gestacional de cada animal e consequente previsão de datas de parto, a identificação de fêmeas não gestantes, o que permite a criação de estratégias de refugo e, no caso de existirem épocas de cobrição, a possibilidade de se poder realizar um prolongamento das mesmas ou a criação de uma segunda época.

Existem duas alturas do ciclo reprodutivo ideais para avaliar as vacadas de carne em termos reprodutivos. A primeira é antes de se iniciar a época reprodutiva, de forma a identificar os animais que estão a ciclar e aqueles que se encontram em anestro ou com atividade ovárica reduzida. A segunda é 30 a 35 dias depois da saída dos touros da vacada ou após inseminação artificial (IA) e consiste na realização de diagnósticos de gestação (Beal et al., 1992; Zalesky, 1993). Este tipo de maneio só é possível quando se realizam épocas de cobrição curtas. Quando não existem épocas de cobrição ou estas são prolongadas, os objetivos do exame reprodutivo são: realizar diagnósticos de gestação precoces ou avançados, identificar vacas gestantes e identificar vacas com patologias do trato reprodutivo (Radostits, Leslie & Fetrow, 1994).

Figura 9 - Realização de controlo reprodutivo numa vacada por palpação e ecografia transretal
(Fotografia cedida por Dário Guerreiro).



3.3.2.9. Utilização de tecnologias reprodutivas

Numa exploração onde já estão implementadas as consideradas boas práticas de manejo reprodutivo, podem realizar-se melhorias através da definição de novos objetivos, particularmente no que diz respeito à genética. Muitas vezes, para o seu cumprimento, pode ser necessário recorrer a tecnologias reprodutivas, como a sincronização de estro, a IA e a transferência de embriões (TE) (Romão, 2014).

Na maioria das vacadas de carne, tem-se verificado que o retorno à ciclicidade após o parto pode ser algo demorado, principalmente quando se sujeitam as vacas a uma alimentação insuficiente e a lactações prolongadas. Assim, pode optar-se pela utilização de tratamentos hormonais com o objetivo de encurtar a duração do anestro pós-parto ou de induzir o estro a novilhas, de forma a garantir que estas últimas possam parir aos 24 meses de idade (Yavas & Walton, 2000a; Geary, 2003; Patterson & Smith, 2007). Existem inúmeros protocolos hormonais de sincronização de estro, mas para a aplicação adequada de todos eles é essencial que haja uma monitorização dos folículos ovários e dos corpos lúteos através de ecografia transretal (Patterson, Kojima & Smith, 2003).

Em vacadas de carne, o principal objetivo da sincronização de estro é a possibilidade de utilização de inseminação artificial a tempo fixo (IATF). Esta técnica vai permitir a eliminação da necessidade de observação do comportamento de cio e a possibilidade de extensão da prática de IA a vacas múltiparas inseridas em sistemas de produção extensivo (Bó & Baruselli, 2014; Lamb & Mercadante, 2016). Estudos já realizados comprovam que a utilização de IATF pode ser benéfica para os parâmetros reprodutivos. Num estudo conduzido por Rodgers et al. (2012) verificou-se que 84% e 78% das vacas, no grupo sujeito a IATF e no grupo onde ocorreu monta natural, respetivamente, desmamaram vitelos. Foi

ainda possível concluir que os vitelos filhos de vacas sujeitas a IATF eram mais velhos ao desmame e, conseqüentemente mais pesados. Este fenómeno deveu-se ao facto das vacas sujeitas a IATF terem parido mais cedo em relação às sujeitas a cobrição natural e significou um aumento do preço de venda dos vitelos ao desmame. Num outro estudo efetuado por Lamb & Mercadante (2016), considerou-se uma vacada onde existia cobrição por monta natural e onde se começou a efetuar IATF a vários grupos de vacas. Ao fim de cinco anos houve uma diminuição significativa na duração do período de parições: de 120 para 70 dias, o que permitiu a criação de lotes homogéneos de vitelos e sua conseqüente valorização. Por último, num trabalho de Sá Filho et al. (2013), a quantidade de vacas gestantes no final da época foi bastante superior em vacas sujeitas a IATF do que naquelas em que houve monta natural ou IA após deteção de cio combinada com utilização de um touro de varrimento.

A utilização da TE tem vindo a aumentar ao longo dos anos, tendo como objetivo principal a melhoria genética, principalmente no que diz respeito à obtenção de reprodutores. Outras indicações para o uso de TE relacionam-se com a introdução de raças exóticas em determinados países onde poderão ser benéficas e a possibilidade de poder conservar e posteriormente utilizar embriões provenientes de vacas que, por doença ou idade, já não se podem reproduzir (Bó et al., 2002; Ball & Peters, 2004; Lopes da Costa, 2014b). Muito resumidamente, o processo de TE envolve, numa fase primordial, a identificação de machos e fêmeas de genética excelente. As fêmeas são sujeitas a um protocolo hormonal que irá provocar uma ovulação múltipla, seguida de IA com sémen de elevada qualidade. O embrião é recolhido passados sete dias da IA e poderá ser imediatamente transferido para fêmeas recetoras adequadamente sincronizadas ou criopreservado (Ball & Peters, 2004). Uma alternativa a esta forma convencional de obtenção de embriões é a produção *in vitro* (Hasler, 2003). Num estudo realizado por Spell, Beal, Corah & Lamb (2001), registaram-se taxas de gestação de 83% e 69% quando se transferiram para a recetora embriões frescos ou congelados, respetivamente. Outro estudo de Hasler (2001), revelou que a TE frescos comparativamente aos congelados pode significar um aumento na taxa de gestação entre os 10% e os 13%, correspondendo os valores médios de taxa de gestação a 72,7% e a 61,1%, respetivamente. De facto, apesar da aparente complexidade do procedimento, são atingidas boas taxas de fertilidade quando os embriões são de boa qualidade e a fase reprodutiva da fêmea recetora se encontra em sincronia com a da vaca dadora (Farin, Moore & Drost, 2007; Hasler, 2014).

Para Romão (2014), apesar dos benefícios da utilização de tecnologias reprodutivas em vacadas de carne, a sua aplicação é inútil em explorações onde existe um mau manejo alimentar e reprodutivo, pois constituem apenas meios complementares para o melhoramento das explorações que quando aplicados de forma isolada de nada servem.

3.3.2.10. Maneio dos machos reprodutores

O controlo dos touros que acompanham determinada vacada é de extrema importância, sendo necessário garantir a sua fertilidade. Estima-se que cerca de 20 a 40% dos machos usados como reprodutores apresentam problemas de fertilidade, o que pode resultar em enormes prejuízos económicos para o produtor (Kastelic & Thundathil, 2008; Romão, 2014). Aconselham-se algumas práticas de maneio relativas a machos reprodutores, umas mais importantes que outras, e que devem ser adaptadas e testadas dentro de cada exploração. São elas: o cuidado na escolha do macho que vai cobrir as novilhas, a bioestimulação por presença do touro no período pós-parto, a existência de um rácio macho:fêmeas elevado, a definição de épocas de cobrição reduzidas, a formação de grupos de fêmeas distintos dentro de uma vacada e a realização regular de exames andrológicos (Short et al., 1990; Barth, 2007).

Em qualquer vacada, e principalmente para o caso das novilhas, é necessário evitar distócias. Uma das formas de contornar este problema é através da escolha de machos de cobrição que se caracterizem por dar origem a vitelos pequenos e pouco pesados à nascença (Lamb, 2000). Num estudo efetuado por Colburn, Deutscher, Adams, Nielson & Olson (1997) chegou-se à conclusão que a escolha de um touro de cobrição para as novilhas com as características referidas anteriormente permite a diminuição de ocorrência de distócias, do número de partos assistidos e de cesarianas efetuadas, sendo também responsável por um aumento do vigor dos vitelos à nascença. De facto, Cook, Tess & Kress (1993), concluíram que a seleção de machos caracterizados pelo baixo peso à nascença da sua descendência é uma melhor forma de prevenir distócias comparativamente à seleção de novilhas com base na medição na sua zona pélvica. No entanto, de acordo com os referidos autores, esta estratégia de seleção apresenta uma desvantagem pois, a área pélvica é uma característica de alta heritabilidade, o que significa que filhas de touros com as características referidas anteriormente, devido ao seu tamanho mais reduzido, possuem uma maior tendência para apresentarem uma zona pélvica de dimensões menores, com consequente aumento de risco de ocorrência de distócias.

Figura 12 - Vitelo de grandes dimensões cujo parto exigiu assistência médico-veterinária devido a uma enorme desproporção feto-materna provocada por uma má escolha do macho de cobrição (Fotografia original).



Figura 13 - Novilha e vitelo após parto distócico que exigiu assistência médico-veterinária (Fotografia original).



De acordo com Short et al. (1990), a presença de um touro no pós-parto imediato vai provocar uma diminuição na duração do anestro pós-parto. De facto, num estudo realizado por Berardinelli & Joshi (2005), chegou-se à conclusão que as vacas que não estavam em contacto com nenhum macho, apresentavam menor atividade lútea quando comparadas com as que contactavam com machos ou com os seus produtos de excreção. Num outro estudo, Berardinelli & Tauck (2007) chegaram a resultados semelhantes aos anteriores, tendo concluído que o efeito estimulador do macho está dependente da intensidade do estímulo ferormonal do mesmo e da intensidade da exposição a que as vacas são sujeitas.

O valor ideal para o rácio macho:fêmeas ainda está por definir. Em Portugal, é usual utilizar-se a proporção 1:50 como referência (Reis, 2010). No Brasil, onde por norma se utiliza a proporção 1:25, têm sido efetuados vários estudos com o objetivo de analisar o impacto de diferentes rácio macho:fêmeas na fertilidade. Na verdade, a redução do rácio não se mostrou prejudicial para a fertilidade da vacada em nenhum dos estudos efetuados, tendo sido utilizadas para comparação as proporções 1:80 e 1:40 (Fonseca, Franco & Bergmann, 2000), 1:10, 1:25 e 1:40 (Serenio, Costa e Silva & Mores, 2002), 1:25, 1:50, 1:75 e 1:100 (Santos, Torres, Ruas, Guimarães & Silva Filho, 2004) e 1:50 e 1:100 (Franco, Fonseca & Gaste, 2006). Por outro lado, no estudo de Reis (2010), nas vacadas analisadas, os valores de fertilidade mais baixos diziam respeito às vacadas com menor rácio macho:fêmeas. De facto, dadas as discrepâncias encontradas, são necessários mais estudos relativamente a esta temática. Contudo, parte destas variações podem ser explicadas devido a diferenças na raça, idade ou líbido dos touros (Barth, 2007).

Em relação às épocas de cobrição, quando estas são restritas, existe um maior controlo dos machos e das fêmeas reprodutoras. Isto vai permitir uma monitorização adequada de alguns parâmetros reprodutivos e consequente correção de práticas de manejo, contrariando o que sucede com épocas de cobrição alargadas (Barth, 2007).

Outra questão controversa é a formação de grupos de fêmeas distintos dentro de uma vacada, como alternativa à manutenção das fêmeas reprodutoras com mais do que um touro de cobrição. De facto, o último cenário apresentado pode contribuir para ocultar problemas de subfertilidade. Ou seja, mesmo sem problemas aparentes nos índices reprodutivos, poderá existir um touro subfértil cuja limitação reprodutiva pode estar a ser compensada por outro touro. Em casos mais graves pode suceder que o touro dominante seja subfértil, não havendo a possibilidade do touro submisso servir as vacas (Barth, 2007). Outro ponto a considerar é a entrada para a vacada de touros com menos de dois anos que terão de competir com touros de maior maturidade e que, por este motivo, apresentarão uma frequência de cobrição muito menor comparativamente aos restantes machos (Engelken, 2008b). Apesar destes aspetos, Serenio et al. (2002) concluíram que vacadas onde existe mais do que um touro de cobrição apresentam uma maior taxa de fertilidade. Os

resultados obtidos pelos últimos autores podem explicar-se pelo facto de todos os touros utilizados no estudo terem sido sujeitos a um exame andrológico, no qual obtiveram uma boa pontuação.

- Exame andrológico e sua importância

O exame andrológico é um teste que pode ser utilizado no campo, cujo objetivo é estimar a fertilidade dos machos, sendo reconhecida a sua importância para atingir os objetivos produtivos de uma exploração (Chenoweth, 2011). Este exame é composto por três etapas: realização de um exame físico de estado geral, um exame reprodutivo e a avaliação do sémen (Romão, 2014).

O exame de estado geral inicia-se com um exame clínico cuidado, onde se pretende despistar doenças. Nesta fase deve prestar-se especial atenção à visão do touro, pois existem muitos problemas a este nível que podem dificultar a sua atuação como reprodutor. Devem também recolher-se informações acerca da história pregressa do animal, fazer uma avaliação da conformação músculo-esquelética e uma classificação da CC, bem como observar o touro em movimento para diagnóstico de eventuais claudicações (Chenoweth, Hopkins, Spitzer & Larsen, 2010). Num estudo realizado por Waldner, Kennedy & Palmer (2010), onde se analisaram os resultados de exames andrológicos efetuados a 2990 touros, uma das doenças mais detetadas foi o panarício interdigital.

O exame do aparelho reprodutivo inicia-se com a palpação do prepúcio, em que se verifica a mobilidade do pénis, a existência ou não de aderências e a deteção de massas anormais. De seguida, são palpados os testículos e o escroto para despiste de assimetrias, irregularidades na sua consistência e presença de massas. Palpa-se também a cauda, a cabeça e o corpo do epidídimo. (Chenoweth et al., 2010). A medição da circunferência escrotal é a próxima etapa, sendo de extrema importância, devido à sua elevada heritabilidade e à sua relação tanto com a quantidade de sémen produzido, como com a qualidade dos espermatozóides e com a idade a que a sua descendência irá atingir a puberdade (Barth, 2007). No estudo realizado por Waldner et al. (2010) chegou-se à conclusão que uma circunferência escrotal inferior a 34 centímetros (cm), em touros com 24 meses, significava um decréscimo na qualidade do sémen. Para Robalo Silva & Lopes da Costa (2010), devem reprovar-se touros com circunferências escrotais menores que 30, 32 e 34 cm aos 15, 24 e 36 meses, respetivamente. Foi ainda detetada uma relação direta entre o aumento da circunferência escrotal e a fertilidade. De acordo com Barth (2000) é necessário atender a diferenças na circunferência escrotal derivadas da raça. Por exemplo, considerando machos com dois anos, enquanto que um touro Limousine apresenta um diâmetro escrotal médio de 32,2 cm, um Charolês apresenta 36,3 cm e Aberdeeen-Angus 37,2 cm. Para Waldner et al. (2010), outro fator a considerar é a idade do touro. De facto, resultados do estudo destes autores revelaram que machos com diâmetros escrotais mais

baixos correspondiam aos de idades inferiores que dois anos, sendo que machos pertencentes a esta categoria possuíam sémen contendo uma maior percentagem de espermatozóides anormais. Assim, considera-se que a idade ideal para entrada dos touros de cobrição numa vacada deverá ser aos dois anos. Para terminar esta componente do exame, é importante avaliar, via palpação retal, as glândulas acessórias: a próstata e as glândulas vesiculares (Barth, 2007).

De forma a não comprometer a última etapa do exame, os touros deverão ser isolados da vacada durante duas a três semanas antes da realização deste procedimento (Longue & Crawshaw, 2004). Para avaliação do ejaculado terá que se proceder a uma recolha do mesmo, quer seja por massagem retal ou por estimulação elétrica (Chenoweth et al., 2010). Recolhido o ejaculado, é importante a sua observação macroscópica e contabilização do volume, que ronda, em média, os 4 a 8 ml (Bedford-Guaus, 2014). De seguida, observa-se microscopicamente a mobilidade massal e a mobilidade individual. A mobilidade massal consiste na observação do movimento "ondular" presente numa porção de ejaculado não diluído e constitui uma função da concentração do ejaculado e da mobilidade individual. A sua avaliação é realizada microscopicamente, utilizando-se a ampliação 100x para o efeito (Chenoweth et al., 2010). O movimento das ondas será pontuado de 1 a 5, sendo o 1 considerado mau, o 5 muito bom e o nível 3, em que se considera como limite de aceitável a presença de 30% dos espermatozóides com movimentos progressivos retilíneos, o considerado mínimo para aprovação do touro (Spitzer, Hopkins & Chenoweth, 2011; Lopes da Costa, 2014c). Por sua vez, a mobilidade individual, consiste na observação e estimativa da percentagem de espermatozóides que têm movimentos progressivos, em sémen previamente diluído. À observação microscópica, utiliza-se a ampliação de 400x e a pontuação é feita de forma semelhante à mobilidade massal. (Barth, 2007; Chenoweth et al., 2010; Lopes da Costa, 2014c). É ainda necessário realizar uma avaliação da morfologia dos espermatozóides, calculando-se a percentagem daqueles que têm morfologia normal em relação à totalidade. Para tal é necessária diluição e utilização de colorações específicas, bem como de uma observação microscópica com a ampliação 1000x (Chenoweth et al., 2010). As anomalias podem ser classificadas como primárias ou secundárias. Em relação às primárias, estas têm origem durante a espermatogénese, e localizam-se, na sua maioria, a nível da cabeça dos espermatozóides. Por outro lado, as secundárias desenvolvem-se no epidídimo e situam-se maioritariamente na cauda (Barth, 2007). Quando no ejaculado estão presentes mais do que 30% de formas anómalas de espermatozóides deve ponderar-se a rejeição do touro como reprodutor, pois podem ser prejudiciais à obtenção de valores de fertilidade satisfatórios (Spitzer et al., 2011; Lopes da Costa, 2014c).

De acordo com Manual da Sociedade Americana de Teriogenologia (Hopkins & Spitzer, 1997), a classificação final do futuro reprodutor é feita com base em pontuações de três dos parâmetros analisados: a circunferência escrotal, a morfologia dos espermatozóides e a

movilidade dos espermatozoides. No final do exame, a capacidade reprodutiva do touro pode ser classificada como satisfatória, questionável ou não satisfatória.

Para além dos parâmetros abordados e que são avaliados por rotina neste tipo de intervenção, num exame andrológico deveriam ser incluídos testes para despiste de determinadas patologias que podem ser prejudiciais ao sucesso reprodutivo e comprometer o estado geral dos touros. Neste âmbito, as doenças mais diagnosticadas em campo são: a Diarreia Viral Bovina (BVD), a Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), a Campilobacteriose, a Tricomoniase e a Leptospirose (McClure, 1994; Chenoweth et al., 2010).

O exame andrológico constitui uma forma rápida e prática de avaliação da fertilidade que tem sido bem aceite pelos produtores (Chenoweth & McPherson, 2016). Para além da sua realização aquando da aquisição de novos reprodutores, deve ser realizado anualmente a todos os touros pelo menos um mês antes do início da época de cobrição (Romão, 2014). Contudo, e apesar dos benefícios da realização de exames andrológicos serem óbvias na deteção de animais inférteis, é preciso ter em conta que este tipo de exame tem pouca precisão na identificação do grau de subfertilidade, sendo necessário avaliar a performance dos animais a campo (Lopes da Costa, 2014c).

Figura 10 - Exame clínico do touro (Fotografia cedida por Bruno Moreira).



Figura 11 - Observação microscópica do sêmen recolhido no campo (Fotografia cedida por Bruno Moreira).



4. Objetivos do trabalho prático

Com a realização deste trabalho pretende-se perceber a influência de diferentes fatores de manejo, com especial foco na assistência reprodutiva e na alimentação, na fertilidade de vacadas de carne. Assim, um dos objetivos será a identificação de fatores que podem ser decisivos para um aumento da fertilidade através da comparação de diferentes formas de trabalho praticadas em diferentes explorações e da análise do impacto que alterações de manejo dentro de uma exploração num determinado ano podem ter na fertilidade de anos seguintes.

Num contexto mais prático e de aplicação à realidade do campo, surge talvez o maior objetivo deste trabalho, que consiste em mostrar o trabalho que um veterinário de campo necessita de desenvolver em termos de análise de registos e de dados em conjunto com os seus clientes. Muitas vezes este tipo de trabalho é limitado devido à ausência ou escassez de dados retrospectivos fidedignos. Desta forma, é necessário elaborar um plano e perceber as intenções do produtor, para que, em conjunto com o médico-veterinário, se consiga implementar práticas de manejo exequíveis e que assegurem o sucesso reprodutivo das vacadas. Como síntese final do trabalho, será ainda proposto um plano de intervenção no âmbito do impacto que determinadas práticas de manejo podem ter na fertilidade. O referido plano estará adaptado à realidade do campo e poderá servir como uma espécie de guia prático para médicos veterinários e/ou produtores.

5. Material e Métodos

5.1. Recolha e obtenção de dados

Os dados necessários para a elaboração do presente trabalho foram recolhidos no período decorrido entre 4 de Janeiro de 2016 e 1 de Abril de 2016.

Neste estudo, foram utilizadas quinze vacadas, de características muito variadas, exploradas em sistema de produção extensivo ou semi-intensivo na Região Sul de Portugal. Todas as vacadas são assistidas por um médico-veterinário, que, para além do trabalho de clínica e cirurgia, também efetua a assistência reprodutiva. Em acréscimo, seis das vacadas analisadas são acompanhadas por um segundo médico-veterinário responsável pela gestão do efetivo, aconselhando os produtores em temáticas relacionadas com manejo reprodutivo e alimentar e auxiliando também na organização de dados e registos .

Para que este estudo se pudesse concretizar, foi necessária a colaboração dos médicos-veterinários assistentes e, principalmente, dos responsáveis por cada uma das vacadas. Assim, para a recolha dos dados utilizados neste estudo teve que se utilizar várias abordagens.

Em primeiro lugar recorreu-se aos registos disponibilizados pelos produtores onde estavam incluídos o número do Sistema Nacional de Identificação e Registo de Bovinos (SNIRB) e o número “de casa” de cada uma das vacas, a sua data de nascimento, a sua data de entrada na vacada e a sua raça. Foram também fornecidas as datas de partos desde que se começaram a realizar registos fidedignos e cujo historial remontava até, pelo menos, ao dia 1 de Janeiro de 2014. Informações relativas à venda, refugo e morte dos animais residentes nas diferentes vacadas também foram requisitadas e disponibilizadas. Relativamente aos partos, para algumas das explorações, foram ainda fornecidas informações acerca do sexo do vitelo, da ocorrência de partos gemelares ou de nados-mortos.

Em segundo lugar, de forma a serem obtidas informações mais detalhadas acerca do manejo praticado em cada exploração, foi efetuado um inquérito aos produtores (Anexo 1). Procurou-se, sempre que possível, realizar o inquérito durante as visitas de assistência à reprodução. Contudo quando o responsável pela vacada não se encontrava presente ou, por algum outro motivo, não era possível realizar o inquérito, efetuava-se um contato via e-mail onde era indicada uma hiperligação para a versão on-line do inquérito. A referida versão, que é cópia integral da versão em papel, foi criada na plataforma *Google Forms* e encontra-se disponível em: <https://goo.gl/forms/Tkq11X1LqAv5EpJF2>. O inquérito foi organizado por tópicos e recorrendo sempre que possível a perguntas de resposta múltipla ou curta, com o objetivo de simplificar ao máximo o seu preenchimento. Assim, foi possível recolher informação relativa a:

- a) Quantidade e tipo de pastagem disponível para a vacada, para posterior cálculo do encabeçamento médio;
- b) Generalidades acerca do efetivo, tais como, o número total de machos de cobrição, de fêmeas adultas e de novilhas de reposição, para cálculo posterior do rácio macho:fêmeas;
- c) Relativamente aos machos de cobrição obteve-se informação acerca das raças utilizadas, das suas idades e da sua origem, tendo sido averiguada a realização de exames andrológicos e alguns detalhes acerca dos mesmos;
- d) Para as fêmeas, adultas e novilhas, questionou-se a sua idade média (que foi confirmada pelos registos disponibilizados pelos produtores), quais as suas raças e ainda qual a idade média das novilhas à primeira cobrição;
- e) O manejo reprodutivo foi um dos destaques no inquérito, com especial foco na existência ou não de épocas reprodutivas, na periodicidade do controlo reprodutivo por palpação retal e/ou ecografia transretal, na utilização tecnologias reprodutivas, e ainda em algumas generalidades de que são exemplo a ocorrência de abortos e de distócias;

- f) O tipo manejo alimentar efetuado foi também questionado, com especial incidência na existência ou não de épocas de suplementação;
- g) Foi questionado ao responsável por cada vacada qual seria a sua noção da taxa de fertilidade no ano de 2015;
- h) Por último, foram incluídos outros parâmetros, tais como, a existência ou não de um período de quarentena, o historial de doenças das vacas e dos machos que as acompanham e a taxa de refugo por problemas reprodutivos.

De maneira a complementar os dados obtidos pela elaboração do inquérito, obtiveram-se, junto do médico-veterinário assistente, informações relativas ao estatuto sanitário e às práticas de desparasitação e de vacinação de cada uma das explorações. Foram ainda fornecidas informações acerca do historial de doenças de cada exploração e de possíveis alterações do manejo praticado nas mesmas entre os anos de 2014 e 2015.

Por fim, para recolha de dados referentes à parte do estudo com ênfase no impacto da CC no IEP, foi efetuada uma classificação dos valores de CC pelo médico-veterinário assistente, em cinco das quinze vacadas utilizadas neste estudo, em pelo menos duas ocasiões do ano de 2015, durante as visitas de assistência reprodutiva. Para tal, foi utilizado um sistema de avaliação da CC que utiliza uma escala de 1 a 9, em que uma CC=1 representa animais extremamente magros e uma CC=9 diz respeito a animais obesos. O sistema de avaliação de CC que serviu de base para a referida classificação encontra-se representado na Tabela 1 do ponto: "3.3.2.1. Maneio Nutricional", da secção "Revisão Bibliográfica".

5.2. Análise estatística

Para se proceder a uma apreciação dos dados recolhidos, foi necessário organizar e introduzir toda a informação disponibilizada pelos produtores numa base de dados do programa Excel 2007 da Microsoft®. Numa primeira fase, foi criada uma folha de trabalho para cada exploração, onde constavam todas as vacas residentes, sendo que cada uma das folhas continha várias colunas correspondentes a:

- a) Número de "casa";
- b) Número de SNIRB;
- c) Data de nascimento;
- d) Raça;
- e) Data de entrada na vacada;
- f) Data de saída da vacada (por refugo, venda ou morte);
- g) Várias colunas, a partir de pelo menos 2014, em que se identificam as datas de parto de todas as vacas para os diferentes anos.

Figura 12 - Exemplo de organização dos dados disponibilizados pelos produtores no programa Excel 2007 para uma das vacadas incluídas no estudo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	CASA	SNIRB	Raça	Nascimento	Data de entrada	Data de saída	Partos 2012	Partos 2013	Partos 2014	Partos 2015
2	1	PT 5 63 45 9826	CRUZADA	18/01/2001	16/02/2010	19/12/2015	27/06/2012		11/03/2014	
3	2	PT 0 64 97 2294	CRUZADA	20/03/2007	10/10/2009		17/02/2012		28/04/2014	12-04-2015
4	3	PT 2 16 06 9984	CRUZADA	29/03/2011	11/06/2013				11/06/2014	
5	4	PT 6 64 36 6538	CRUZADA	21/04/2004	20/10/2009		06/01/2012	20/03/2013	14/06/2014	21-06-2015
6	7	PT 3 63 45 9827	CRUZADA	19/01/2001	30/04/2009	19/12/2015	18/10/2012	10/07/2013		

Após a introdução dos referidos dados foi possível proceder ao cálculo da taxa de fertilidade referente ao ano de 2015 para as quinze vacadas e também a taxa de fertilidade de 2014 para onze das vacadas. De facto, em quatro das vacadas não foi possível obter dados fidedignos que permitissem o cálculo da taxa de fertilidade para o referido ano. Numa fase posterior, através da utilização de filtros, as datas de entrada e saída das vacas da exploração foram essenciais para se perceber a totalidade animais presentes em cada ano. Desta forma, a taxa de fertilidade foi obtida através da divisão do número total de vacas paridas em cada ano pelo número de vacas colocadas à cobrição no ano anterior.

A partir das bases de dados foi ainda possível estimar a idade média das vacadas da seguinte forma: primeiro calculou-se a diferença entre a data atual (para tal assumiu-se o dia 31 de Dezembro de 2015) e a data de nascimento, dividindo-se depois o total por 365 dias para que a idade ficasse em anos. Depois fez-se a média para todas as vacas residentes na exploração no ano de 2015. O objetivo deste cálculo foi verificar a concordância dos valores obtidos com os fornecidos pelos produtores nas suas respostas ao inquérito.

As informações obtidas no inquérito efetuado aos produtores também foram inseridas numa base de dados do programa *Excel 2007* da *Microsoft®*. Desta vez, a primeira coluna correspondia a cada uma das quinze explorações, enquanto que as colunas seguintes continham informação relativa aos tópicos mais importantes focados no inquérito realizado aos produtores. Com esta folha de trabalho organizada foi possível calcular o rácio macho:fêmeas e o encabeçamento de cada exploração. O rácio macho:fêmeas foi obtido pela divisão do número total de fêmeas colocadas à cobrição pelo número de machos reprodutores, sendo que a partir desse valor é obtida uma proporção de um macho para x fêmeas. Por outro lado, para cálculo do encabeçamento dividiu-se o número total de animais existentes na exploração pelo total de área de pastagem disponível.

Figura 13 - Exemplo de organização dos dados obtidos no inquérito realizado aos produtores no programa Excel 2007 para as várias vacadas incluídas no estudo.

	A	B	C	D	E	F
1	Exploração	Nº hectares	Nº machos	Nº fêmeas	Rácio M:F	Encabeçamento
2	1	55	1	52	01:52	0,96
3	2	200	4	226	01:56	1,15
4	3	30	2	46	01:23	1,6
5	4	400	5	183	01:37	0,47
6	5	172	1	41	01:41	0,24

Em acréscimo, foi criada uma terceira base de dados do programa *Excel 2007* da *Microsoft*® para organização dos dados referentes às cinco explorações utilizadas no estudo da influência da CC no IEP. A eventual influência da CC no sucesso reprodutivo foi analisada de uma forma diferente relativamente aos outros fatores. Como apenas estavam disponíveis dados da CC de cinco das quinze vacadas utilizadas neste estudo, optou-se por analisar a influência da CC individualmente em cada uma das vacas em vez de se efetuar uma análise por exploração. Desta forma, e como é impossível utilizar a fertilidade como parâmetro reprodutivo individual, optou-se pela utilização de um outro parâmetro: o IEP. Criou-se então uma folha de cálculo com uma coluna correspondente às vacas cuja CC foi classificada (ou seja, ao total de 210 vacas residentes nas cinco explorações), uma outra coluna referente à CC média de cada vaca para o ano de 2015 e uma última coluna relativa ao IEP para cada vaca, valor este obtido a partir das datas de parto disponibilizadas pelos produtores. Ainda em relação ao IEP, este só pode ser calculado a partir do momento em que determinada vaca pare pela segunda vez, sendo obtido pela diferença, em dias, entre as datas de dois partos consecutivos.

Após a conclusão da organização das diferentes bases de dados, procedeu-se à sua análise através do programa *R commander* (versão 3.3.0.), no qual foram utilizados cinco tipos de teste:

- Teste *Shapiro-Wilk* para averiguar se os dados apresentam uma distribuição normal;
- t-test* para comparação de médias de dois grupos independentes;
- Correlação de *Spearman* para expressão da associação entre duas variáveis independentes e, neste caso, quantitativas;
- Teste *Kruskal-Wallis* para comparação de três ou mais populações;
- One-way ANOVA, mais precisamente, o teste de *Tunkey*, como método para realizar comparações múltiplas.

Neste âmbito, o nível de significância utilizado para rejeitar a hipótese nula foi $p < 0,05$.

5.3. Caracterização das explorações

A caracterização de cada exploração foi elaborada com base nas informações fornecidas pelo médico-veterinário assistente e nas respostas ao inquérito realizado aos produtores.

5.3.1. Caracterização com base nas informações fornecidas pelo médico-veterinário assistente

Foi responsabilidade do médico-veterinário assistente, a disponibilização de informações acerca do estatuto sanitário e do historial de doenças com impacto reprodutivo, bem como das práticas de desparasitação e de vacinação efetuadas em cada exploração.

Em relação ao estatuto sanitário, as quinze explorações eram classificadas como oficialmente indemnes de Brucelose, Tuberculose e Leucose (B4/T3/L4).

O historial de doenças com impacto na reprodução, apesar de não ter sido um dado obtido através do inquérito realizado aos produtores, encontra-se descrito no ponto: "5.3.2. Caracterização com base no inquérito efetuado aos produtores", onde se faz uma descrição sumária de cada uma das explorações.

As práticas de desparasitação e vacinação encontram-se esquematizadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Práticas de desparasitação e vacinação efetuadas em cada uma das explorações.

Exploração	Desparasitação ¹	Vacinação
1	Ivermectina+Closantel	Clostridioses ² IBR monovalente ³
2	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses
3	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses
4	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses
5	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses IBR; BVD; PI3;BRSV ⁴
6	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses IBR; BVD; PI3;BRSV
7	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses
8	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses
9	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses
10	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses Vacina de mãe ⁵
11	Ivermectina+Closantel	Clostridioses
12	Ivermectina+Closantel	Clostridioses Vacina de mãe
13	Ivermectina	Clostridioses
14	Ivermectina+Closantel	Clostridioses Vacina de rebanho ⁶
15	Ivermectina+Clorsulon	Clostridioses IBR monovalente

Legenda: ¹ Desparasitações semestrais; ² Reforço semestral; ³ Reforço anual; ⁴ Reforço semestral; ⁵ Contra os agentes de diarreias neonatais (*Rotavírus*, *Coronavírus* e *E. coli*) administrada durante o último trimestre de gestação, até às últimas três semanas anteriores ao parto ; ⁶ Contra os agentes de diarreias neonatais (*Rotavírus*, *Coronavírus* e *E. coli*) administrada aos vitelos à nascença.

5.3.2. Caracterização com base no inquérito efetuado aos produtores

O objetivo do inquérito realizado aos produtores foi, não só ter a possibilidade de caracterizar as explorações de forma algo detalhada, mas também obter informações acerca de fatores que podem influenciar a fertilidade. De seguida, são referidas informações gerais de cada exploração, bem como a caracterização dos animais residentes e práticas de manejo reprodutivo e alimentar. Como forma de síntese da informação que se segue, no Anexo 2 encontram-se tabelas (Tabelas 6, 7, 8, e 9) que resumem as principais características de cada uma das explorações estudadas.

- Exploração 1

Esta exploração, situada no concelho do Montijo, é constituída por 55 hectares (ha) de pastagem semeada permanente, pela qual circulam um total de 52 vacas de raça Limousine ou cruzadas de carne, com uma idade média de nove anos, e um macho Limousine com quatro anos de idade comprado numa outra exploração e que é sujeito a exames andrológicos regulares. As novilhas são colocadas à cobrição pela primeira vez por volta dos 20 meses. Existe uma época de cobrição reduzida, com a duração de três a quatro meses, e que é definida entre os meses de julho e outubro, sendo que as novilhas são colocadas com o touro um mês antes do início oficial da época de cobrição. O controlo reprodutivo é efetuado, normalmente, três vezes por ano em alturas específicas. O primeiro controlo é o que se efetua um mês depois da saída do touro da vacada. O objetivo desta palpação é separar vacas gestantes das não gestantes, para que estas últimas se voltem a juntar ao touro durante cerca de um mês, tendo assim uma nova oportunidade para ficarem gestantes. Um mês após o final desta segunda época de cobrição realizam-se segundos diagnósticos de gestação, e de acordo com os resultados obtidos poderá optar-se por sujeitar as vacas que não ficaram gestantes a IATF ou iniciar uma última época de cobrição com a duração de um mês. No caso de se optar pela IATF, será necessário efetuar sincronizações de estro e um novo controlo reprodutivo antes de se efetuar a IA. Os animais desta exploração alimentam-se exclusivamente da pastagem, não havendo recurso a suplementos alimentares. Relativamente ao historial de doenças na vacada, para além de ter sido detetado IBR em circulação no ano de 2015, existem casos esporádicos de Fasciolose.

- Exploração 2

A segunda exploração está localizada em Alcácer do Sal, estende-se ao longo de 200 ha de pastagem, dos quais cerca de 140 ha são compostos por prados permanentes e os restantes por pastagem natural. A vacada é composta por 226 fêmeas, de raça Mertolenga ou cruzadas, e cuja idade média ronda os nove anos. As novilhas são postas à cobrição, em média, aos 18 meses. Em relação aos quatro touros que acompanham a vacada, estes têm

uma idade média de sete anos, sendo três deles comprados e um deles nascido na exploração. Em relação às raças, três são Limousine e um é cruzado da referida raça. Nenhum dos quatro touros foi sujeito a exame andrológico. Os touros permanecem o ano inteiro junto das vacas, havendo dois controlos reprodutivos por ano sem que haja uma data fixa para a sua realização. A alimentação da vacada é feita à base de pastagem e com recurso a suplementos alimentares num período considerado de carência alimentar: de Agosto a Fevereiro. Os suplementos utilizados são palha e silagem de milho. A prevalência de doenças com impacto reprodutivo nesta vacada é desconhecida, pois ainda não foram efetuadas serologias de despiste. Relativamente a outro tipo de doenças, não existe qualquer historial.

- Exploração 3

A terceira exploração utilizada no estudo situa-se no concelho do Montijo, tendo uma extensão de 30 ha, constituída por 15 ha de prados permanentes e 15 ha pastagem natural. O efetivo conta com um total de 46 fêmeas cruzadas de carne, cuja idade média é cinco anos. As novilhas são colocadas à cobrição entre os 16 e os 18 meses. Existem dois machos reprodutores: um Limousine e um Blonde D'Aquitaine, ambos adquiridos numa outra exploração, com dois e cinco anos, respetivamente, não tendo sido submetidos a qualquer exame andrológico. Nesta exploração não há definição de épocas de cobrição e o controlo reprodutivo da vacada é realizado duas vezes por ano, sem que haja uma altura específica para a sua realização. Relativamente ao manejo alimentar, as vacas alimentam-se, exclusivamente, da pastagem disponível, quer natural quer semeada. A um dos touros que acompanha a vacada foi diagnosticada uma balanopostite, tendo sido tratada com sucesso. Relativamente a outras doenças, com impacto reprodutivo ou não, a sua prevalência é desconhecida.

- Exploração 4

Esta exploração, localizada em Grândola, é constituída por um total de 400 ha, sendo cerca de metade ocupada por pastagem natural e a outra metade por pastagem semeada. Dentro desta última cerca de 24 ha são semeados anualmente com milho, aveia e azevém e o restante espaço constituído por prados permanentes. Relativamente aos animais residentes, existem 183 fêmeas, cruzadas e cuja idade média ronda os nove anos. Nesta vacada, as novilhas são colocadas à cobrição pela primeira vez entre os 20 e os 22 meses. Existem ainda cinco touros comprados, de raça Limousine, e cuja média de idade é 5 anos. Os exames andrológicos realizam-se de forma regular, ou seja, um mês antes da entrada de um novo touro na vacada e um mês antes de se iniciar uma nova época reprodutiva. A época reprodutiva tem a duração de seis a sete meses, tendo início em janeiro/fevereiro e prolongando-se até julho/agosto, sendo que as novilhas são postas à cobrição cerca de um

mês antes das vacas adultas. Por norma, o controlo reprodutivo é efetuado de forma trimestral, a meio da época reprodutiva, um mês após a saída dos touros da vacada e numa outra altura a definir. A alimentação dos animais é baseada em pastagem natural e/ou semeada e em suplementação nos meses de julho/agosto até janeiro, à base de palha, silagem de milho e silagem de erva. O panorama em termos de doenças com impacto reprodutivo está controlado, pois são efetuados controlos serológicos regulares. Em acréscimo, não há historial de patologias de outro tipo.

- Exploração 5

Situada em Sousel, esta exploração conta com 172 ha, dos quais apenas 30 ha são compostos por pastagem natural. A restante área é constituída por prados permanentes. Relativamente ao efetivo, existem 41 fêmeas de raça Alentejana, cuja média de idade ronda os seis anos. Nesta vacada, as novilhas são expostas ao touro pela primeira vez entre os 18 e os 20 meses de idade. Há um único macho reprodutor, de raça Limousine, com cinco anos de idade, que é sujeito a exames andrológicos regulares. Em termos reprodutivos, existe uma época de cobrição com a duração de nove meses que se inicia em janeiro e termina em setembro para as vacas adultas. As novilhas são colocadas à cobrição cerca de um mês antes, ou seja, em dezembro. O controlo da reprodução é efetuado semestralmente, a meio da época de cobrição e um mês após o final da mesma. Relativamente à alimentação, os animais fazem aproveitamento da pastagem e são sujeitos a uma época de suplementação quando existe carência de pastagem. Esta época estende-se de outubro a fevereiro e durante este período de tempo os animais são suplementados com palha e feno de boa qualidade. A existência de doenças com impacto reprodutivo é desconhecida. Relativamente a outro tipo de doenças, não existe qualquer historial em animais atualmente presentes na exploração.

- Exploração 6

Esta exploração, situada em Grândola, é constituída por 300 ha de pastagem, em que cerca de 100 ha são de pastagem natural e os restantes 200 ha de pastagem semeada, mais propriamente, prados permanentes. A vacada é composta por 54 fêmeas adultas, cuja média de idade ronda os seis anos. As novilhas são colocadas à cobrição com uma idade que varia entre os 18 e os 20 meses. Relativamente aos machos de cobrição, existem dois, um com quatro anos e outro com dois anos. São ambos de raça Limousine, comprados a outras explorações, sendo sujeitos a exames andrológicos regulares. Nesta vacada está definida uma época reprodutiva com a duração de nove meses, prolongando-se de janeiro a setembro. As novilhas são postas à cobrição cerca de um mês antes das vacas adultas. O controlo reprodutivo é efetuado duas vezes por ano, a meio e um mês após o final da época de cobrição. O manejo alimentar é efetuado com base no aproveitamento da pastagem e na

definição de uma época de suplementação quando a pastagem é mais escassa. A referida época inicia-se em outubro e prolonga-se até fevereiro, sendo que o suplemento alimentar utilizado é a silagem de milho. No que diz respeito a doenças com impacto na reprodução, a situação está controlada, sendo efetuados controlos serológicos regulares. Em acréscimo, não há historial de patologias de outro tipo em animais atualmente presentes na vacada.

- Exploração 7

A sétima exploração analisada situa-se em Reguengos de Monsaraz e é constituída por 560 ha de pastagem natural por onde circulam 124 fêmeas e três touros de cobrição. As vacas são de raça Mertolenga, sendo as novilhas colocadas à cobrição por volta dos 18 meses de idade. É uma vacada bastante jovem, com uma idade média a rondar os quatro anos. Em relação aos machos, existem três, com uma idade média de nove anos, dois deles de raça Limousine e outro cruzado de Charolês. Dos três, apenas o cruzado é touro da casa, sendo que os outros foram adquiridos numa outra exploração. Relativamente à realização de exames andrológicos, os machos foram avaliados apenas uma vez, cerca de um mês antes da sua entrada para a vacada, sendo que o exame não foi repetido em anos seguintes. Desta forma, a sua realização é considerada esporádica. Quanto ao manejo reprodutivo, os touros permanecem todo o ano junto das vacas e o controlo reprodutivo é efetuado anualmente, normalmente na altura do saneamento (em outubro/novembro). A alimentação da vacada baseia-se no aproveitamento da pastagem e na suplementação estratégica no verão, que corresponde à altura de maior carência alimentar. De acordo com a disponibilidade no mercado são utilizados como suplementos: palha, feno e/ou ração. A existência de doenças com impacto na reprodução é desconhecida. Relativamente a outro tipo de doenças, não existe qualquer historial em animais atualmente residentes na exploração.

- Exploração 8

Também situada em Reguengos de Monsaraz, é constituída por um total de 740 ha, em que 630 ha são compostos por pastagem natural e os restantes 110 ha por prados permanentes. A vacada é composta por 238 fêmeas, sendo as novilhas colocadas à cobrição por volta dos 18 meses. As fêmeas são cruzadas ou de raça Mertolenga e a sua idade média ronda os dez anos. Existem ainda seis machos reprodutores, três de raça Limousine e três de raça Charolesa, todos comprados a outras explorações. Estes machos foram sujeitos a apenas um exame andrológico, cerca de um mês antes da sua entrada para a vacada, ou seja, o exame não voltou a ser repetido em anos seguintes. Os machos permanecem durante todo o ano na vacada e o controlo reprodutivo é realizado uma vez por ano, normalmente coincidindo com o saneamento, que é realizado entre outubro e novembro. A alimentação da vacada é feita à base de pastagem e com recurso a suplementos alimentares no verão,

época do ano em que existe maior carência de pastagem. Os suplementos utilizados variam com a disponibilidade do mercado, podendo optar-se por palha e/ou feno de qualidade variável. A prevalência de doenças com impacto reprodutivo é desconhecida. Relativamente a outro tipo de doenças, não existe qualquer historial em animais atualmente presentes na exploração.

- Exploração 9

Situada no concelho de Alcácer do Sal, esta exploração é constituída por um total de 320 ha, em que 120 ha são semeados anualmente com aveia e 200 ha correspondem a pastagem natural. Relativamente aos animais residentes, existem 112 fêmeas, cruzadas de carne, com uma média de idade de nove anos. Nesta vacada, as novilhas são postas à cobrição por volta dos 20 meses de idade. Existem dois touros de cobrição de raça Limousine, com dois e três anos, comprados a outras explorações, e que são sujeitos a exames andrológicos regulares. Ou seja, para além do primeiro exame realizado cerca de um mês antes de se juntarem à vacada, são reavaliados um mês antes do início de cada época de cobrição. Relativamente ao manejo reprodutivo, existe uma época de cobrição bem definida que dura cerca de seis meses, prolongando-se de fevereiro a julho. Por sua vez, as novilhas são colocadas com os touros em Janeiro. O controlo reprodutivo é semestral e efetuado a meio e um mês após terminada a época de cobrição. O manejo alimentar baseia-se no consumo de pastagem associado à suplementação em duas épocas de carência alimentar: de janeiro a março e durante agosto e setembro. Para este efeito são utilizados palha e tucos. As doenças com impacto na reprodução estão controladas, pois são efetuados controlos serológicos regulares, não existindo também historial de patologias de outro tipo.

- Exploração 10

Esta exploração, situada no concelho do Montijo, é constituída por 160 ha de pastagem natural. O efetivo é composto por 71 fêmeas de raça Charolesa, cuja idade média ronda os sete anos, e dois touros de cobrição, igualmente de raça Charolesa, com cinco e dois anos de idade, nascidos na exploração. Os machos não são sujeitos a exames andrológicos, sendo mantidos durante todo o ano junto da vacada, na qual se efetua um controlo reprodutivo semestral sem que haja uma altura específica para a sua realização. Os animais alimentam-se de pastagem, havendo uma época de suplementação estratégica correspondente à época do ano com maior escassez de recursos alimentares naturais: o verão. Na referida época, recorre-se a palha e a silagem de milho como suplementos alimentares. A prevalência de doenças com impacto reprodutivo é desconhecida, não existindo também historial de outro tipo de doenças em animais atualmente presentes na exploração.

- Exploração 11

Situada no concelho de Palmela, é composta por 120 ha de pastagem natural e 100 ha de prados permanentes. A vacada é constituída por 229 fêmeas cruzadas e cuja média de idade é de cinco anos. As novilhas são colocadas à cobrição pela primeira vez por volta dos 18 meses de idade. Há oito machos de três raças distintas a acompanhar a vacada: Limousine, Charolesa e Salers. A média de idade dos touros ronda os três anos. Não existe uma época reprodutiva definida e as novilhas não são cobertas mais cedo em relação às vacas. Contudo, existe uma preocupação com o seu maneio, pois elas encontram-se numa área da exploração restrita e exclusiva a novilhas, de forma a serem cobertas pelo touro de raça Salers. O controlo reprodutivo efetuado é semestral, sem que haja uma altura específica para a sua realização. A alimentação da vacada baseia-se no aproveitamento da pastagem com recurso a suplementos alimentares no período de maior carência alimentar que se prolonga de dezembro a março, utilizando-se feno de erva para tentar satisfazer ao máximo as necessidades nutricionais da vacada. A prevalência de doenças com impacto na reprodução é desconhecida e não existe historial de outro tipo de doenças em animais que atualmente residem na exploração.

- Exploração 12

Esta exploração, situada no concelho do Montijo, apresenta uma área de 80 ha de pastagem semeada, composta por prados sazonais semeados anualmente. A vacada é constituída por 151 fêmeas, de raça Limousine, Aberdeen-Angus e cruzadas de Limousine ou Aberdeen-Angus, com uma média de idade de sete anos. As novilhas são colocadas pela primeira vez à cobrição entre os 16 e os 18 meses de idade. Relativamente aos machos reprodutores, existem três, um deles de raça Aberdeen-Angus e os outros dois de raça Limousine, que permanecem todo o ano junto das vacas. Todos os touros foram adquiridos noutras explorações, sem se ter procedido à realização de exames andrológicos, sendo que a sua média de idade ronda os cinco anos. O controlo reprodutivo é efetuado duas vezes por ano, sem que haja uma altura específica para a sua realização. O maneio alimentar desta vacada difere de todas as outras que são analisadas neste estudo, pois, para além de haver acesso à pastagem, é também disponibilizado, durante todo o ano, 30 kg/ dia de silagem de milho ou 50 kg/dia com silagem de azevém ou 35 kg/dia de uma mistura de palha, cenoura e silagem de azevém. O tipo de alimento fornecido, para além da pastagem, vai depender da sua disponibilidade sazonal. Assim, não só pelo maneio alimentar praticado, como também pelo encabeçamento elevado, pode considerar-se esta exploração como estando inserida num sistema de produção com maior intensificação, contrariamente ao que sucede com as restantes. A prevalência de doenças com impacto na reprodução é

desconhecida. Para além disto, não existe historial de outro tipo de doenças em animais atualmente presentes na exploração.

- Exploração 13

Situada em Coruche, esta exploração possui uma área de 400 ha composta exclusivamente por pastagem semeada, mais especificamente, cerca de 100 ha de aveia semeados anualmente e cerca de 300 ha de prados permanentes. Da vacada fazem parte 349 fêmeas, cruzadas de carne, com uma idade média de nove anos. As novilhas são colocadas à cobrição, pela primeira vez, aos 16 meses de idade. São seis os machos que acompanham a vacada, de raça Limousine, todos comprados em outras explorações, e com idade média de quatro anos. Nenhum dos machos foi sujeito a exames andrológicos. Nesta exploração existe uma época de cobrição com a duração de nove meses e que se prolonga de janeiro a setembro. O controlo reprodutivo é efetuado duas vezes por ano em alturas bem definidas: a meio da época de cobrição e um mês após a saída dos touros da vacada. A alimentação da vacada baseia-se no aproveitamento da pastagem e na utilização de palha no período em que a erva está em crescimento, que se prolonga de dezembro a janeiro. A existência de doenças com impacto reprodutivo é desconhecida e não existe qualquer historial de outras doenças em animais que atualmente residem na exploração.

- Exploração 14

A penúltima exploração analisada situa-se no concelho de Palmela e é constituída por cerca de 1000 ha de pastagem natural, pela qual circulam 622 fêmeas, sendo que as novilhas são colocadas pela primeira vez à cobrição aos 16 meses. A vacada é de raça Mertolenga e a sua idade média ronda os nove anos. Existem 16 machos de cobrição, com uma idade média de seis anos e de origens muito variadas, havendo touros nascidos na exploração e touros adquiridos em outras explorações. As raças dos touros utilizados também são muito diversificadas, existindo machos de raça Limousine, Charolesa, Blonde D'Aquitaine, Mertolenga e resultantes de um cruzamento entre vacas Charolesas e touros Blanc-Blue Belge (BBB). Relativamente à realização de exames andrológicos, os machos foram avaliados apenas uma vez, cerca de um mês antes da sua entrada para a vacada, sendo que o exame não foi repetido em anos seguintes. A época de cobrição tem a duração de oito meses e prolonga-se de janeiro a agosto. O controlo reprodutivo é efetuado várias vezes por ano, sempre que se desmamam lotes de vitelos. A alimentação da vacada baseia-se no aproveitamento da pastagem natural e na suplementação estratégica com palha na altura de maior carência alimentar, correspondente aos meses de novembro, dezembro e janeiro. A prevalência de doenças com impacto reprodutivo é desconhecida. Relativamente a outro tipo de doenças, em alturas de maior calor, é comum surgirem animais com sinais de queratoconjuntivite infecciosa bovina ("Pink eye").

- Exploração 15

A última exploração a analisar para o estudo situa-se no concelho do Montijo e é constituída por um total de 850 ha de pastagem em que apenas 45 ha são prados permanentes e os restantes são compostos por pastagem natural. A vacada é composta por 138 fêmeas, de raça Charolesa, cruzadas de Charolês ou cruzadas de outras raças, com uma idade média de oito anos. As novilhas são postas à cobrição, pela primeira vez, aos 24 meses de idade. Quanto aos machos reprodutores, existem quatro, com uma idade média de quatro anos, todos de raça Limousine e adquiridos em outras explorações. Relativamente à realização de exames andrológicos, os machos foram avaliados apenas uma vez, cerca de um mês antes da sua entrada para a vacada, sendo que o exame não foi repetido em anos seguintes. Em termos reprodutivos, existe uma época de cobrição com a duração de nove meses que se inicia em outubro e termina em junho, sendo que o controlo da reprodução é efetuado anualmente, normalmente a meio da época de cobrição. A alimentação da vacada faz-se pelo aproveitamento da pastagem, sem recurso a suplementos alimentares. Em relação ao historial de doenças na vacada, para além de ter sido detetado IBR em circulação no ano de 2014, existem casos esporádicos de Fasciolose.

6. Resultados

6.1. Noção de fertilidade pelos produtores

Numa das perguntas do inquérito realizado aos produtores inquiriu-se qual teria sido, na sua ótica, a fertilidade das suas vacada no ano de 2015. O objetivo desta questão foi averiguar se os produtores teriam noção do que se passa com a sua vacada em termos reprodutivos, através da comparação com a fertilidade real calculada para o ano de 2015. As respostas a esta pergunta estão representadas na Tabela 4, em conjunto com dados referentes à fertilidade real.

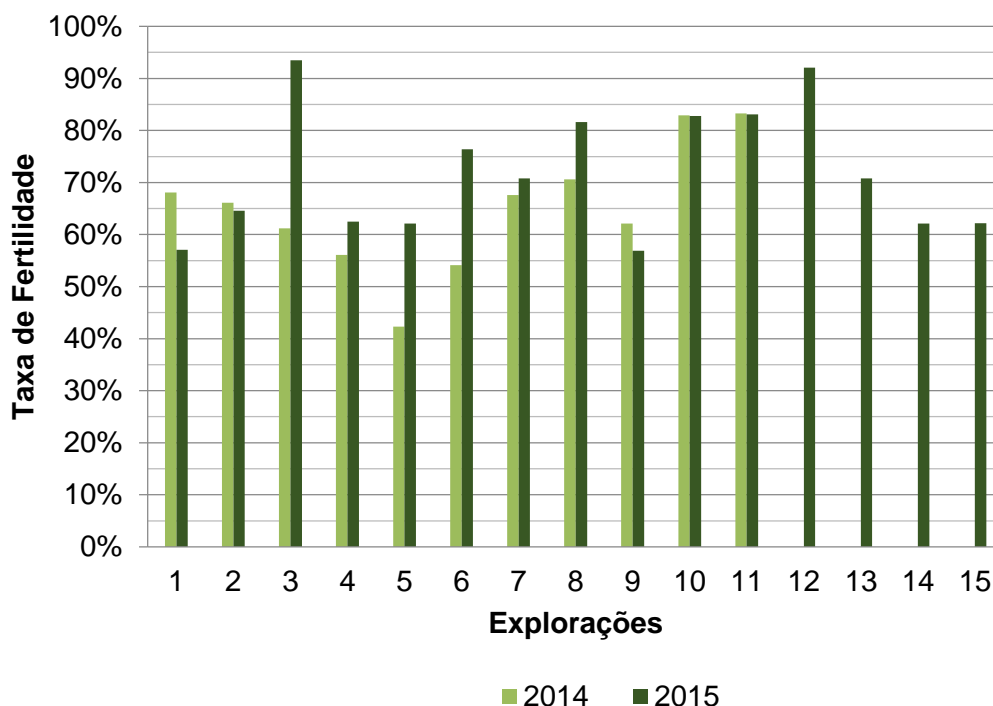
6.2. Fertilidade

Na Tabela 4 e no Gráfico 1 encontram-se ilustradas as fertilidades calculadas para as quinze explorações nos anos de 2014 e 2015. As explicações para a ausência de valores de fertilidade do ano de 2014 para quatro das explorações são variadas. Por um lado, as vacadas 12 e 13 são recentes, não havendo dados completos relativos aos partos do ano de 2014. Por outro lado, para a exploração 14 não foi possível a obtenção de dados fidedignos relativamente aos partos que ocorreram em 2014 e às vacas presentes na exploração no ano de 2013. Por último, em relação à vacada 15, verificou-se uma ausência no registo dos partos do ano de 2014.

Tabela 4 - Taxas de fertilidade na ótica dos produtores para o ano de 2015 e taxas de fertilidade reais nos anos de 2014 e 2015.

Exploração	Fertilidade na ótica dos produtores (2015)	2014	2015
1	80%	68,1%	57,1%
2	70%	66,1%	64,6%
3	97%	61,2%	93,5%
4	85%	56,1%	62,5%
5	65%	42,3%	62,1%
6	70%	54,1%	76,4%
7	70%	67,6%	70,8%
8	85%	70,6%	81,6%
9	60%	62,1%	56,9%
10	90%	82,9%	82,8%
11	95%	83,3%	83,1%
12	99%	ND	92,1%
13	95%	ND	70,8%
14	75%	ND	62,1%
15	70%	ND	62,2%

Gráfico 1- Taxas de fertilidade real (%) nos anos de 2014 e 2015.



6.3. Influência de fatores de manejo na fertilidade

6.3.1. Fatores de manejo geral

- Encabeçamento e rácio macho:fêmeas

Nem o valor do encabeçamento ($p = 0,1765$) nem o rácio macho:fêmeas, cuja relação com a fertilidade se encontra representada no Gráfico 2 ($p = 0,08$), se correlacionaram de forma estatisticamente significativa com a fertilidade.

- Acompanhamento da vacada com o serviço de gestão

Como referido anteriormente, algumas das vacadas analisadas neste estudo, para além do acompanhamento reprodutivo, encontram-se inseridas num programa de gestão, sendo seguidas por um segundo médico-veterinário. Em relação a este fator, verificou-se uma fertilidade mais elevada nas vacadas não acompanhadas em relação às acompanhadas pelo serviço ($p = 0,03$). A fertilidade média nos dois grupos foi de 76,98% e de 64,30% para vacadas não acompanhadas e vacadas acompanhadas, respetivamente, como se pode observar no Gráfico 3.

Gráfico 2 - Correlação entre a taxa de fertilidade (%) e o rácio macho:fêmeas.

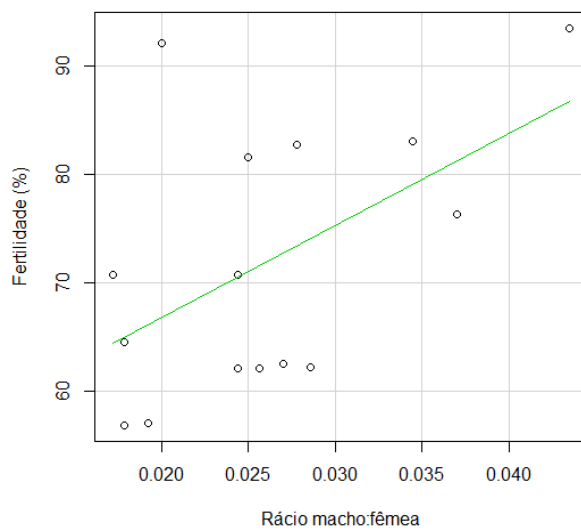
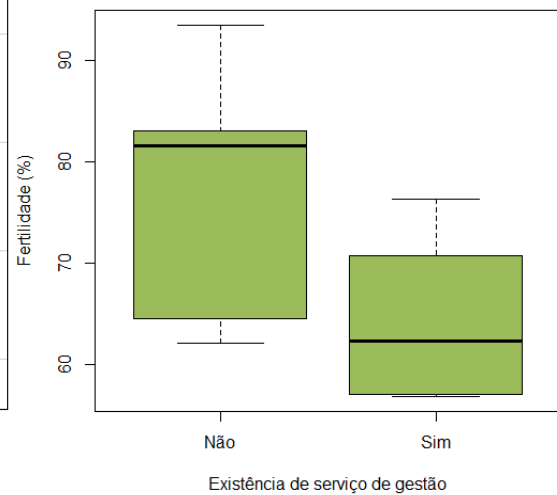


Gráfico 3 - Relação entre a taxa de fertilidade (%) e a existência ou não de um serviço de gestão na vacada.

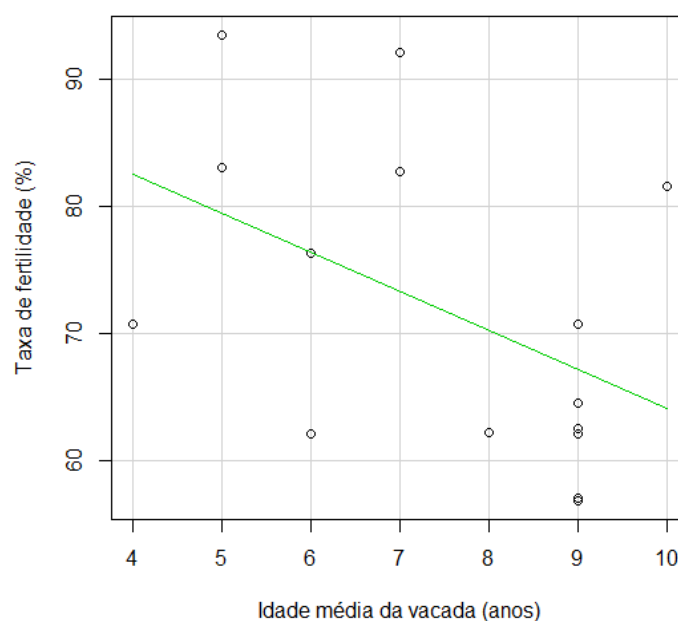


- Idade média da vacada e idade dos machos reprodutores

Nas diferentes vacadas analisadas, a idade média das mesmas variou entre quatro e dez anos. Neste âmbito, a correlação da idade média da vacada com a fertilidade (Gráfico 4) não foi considerada estatisticamente significativa ($p = 0,08274$).

Em relação à análise da correlação entre a idade dos machos reprodutores e a fertilidade, mais uma vez, os resultados não foram estatisticamente significativos ($p = 0,5525$).

Gráfico 4 - Correlação entre a taxa de fertilidade (%) e a idade média da vacada (anos).



6.3.2. Fatores de manejo reprodutivo

- Existência de época de cobrição

De acordo com os resultados obtidos, a existência de uma época de cobrição definida, mais ou menos longa, vai influenciar a fertilidade de uma forma negativa ($p = 0,003624$). De facto, a fertilidade média nas vacadas em que se define época de cobrição é de 63,76%, enquanto que naquelas em que os touros permanecem durante todo o ano na vacada é de 81,21%, como se encontra representado no Gráfico 5.

Para as explorações em que existe uma época de cobrição definida, ou seja, em oito das quinze explorações estudadas, tentou também perceber-se se a duração da época de cobrição afetava a fertilidade (Gráfico 6). Nas explorações consideradas, a duração da referida época variava entre três a nove meses. Contudo, verificou-se que esta correlação não foi estatisticamente significativa ($p = 0,062$).

Por fim tentou averiguar-se se o facto das épocas reprodutivas serem definidas em diferentes alturas do ano poderia influenciar a fertilidade. No entanto, relativamente a este parâmetro, verificou-se que também não era estatisticamente significativo ($p = 0,4018$).

Gráfico 5 - Relação entre a taxa de fertilidade (%) e a existência ou não de uma época de cobrição definida.

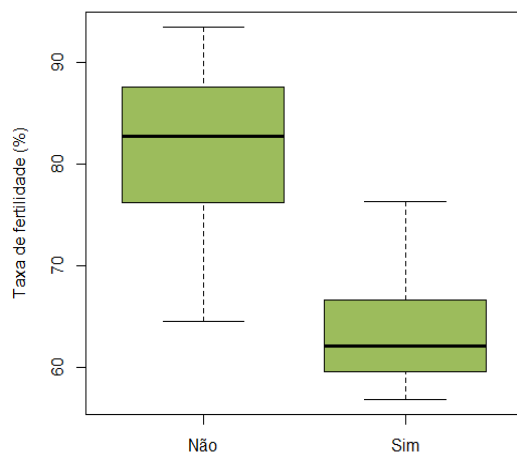
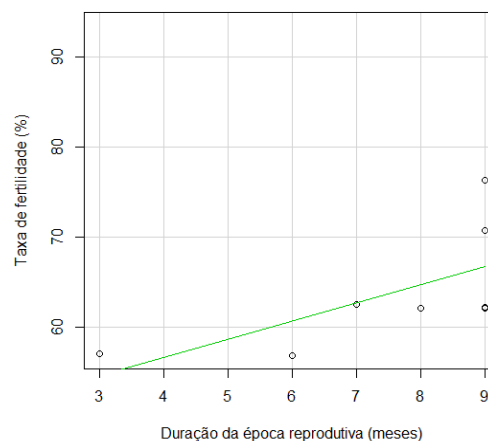


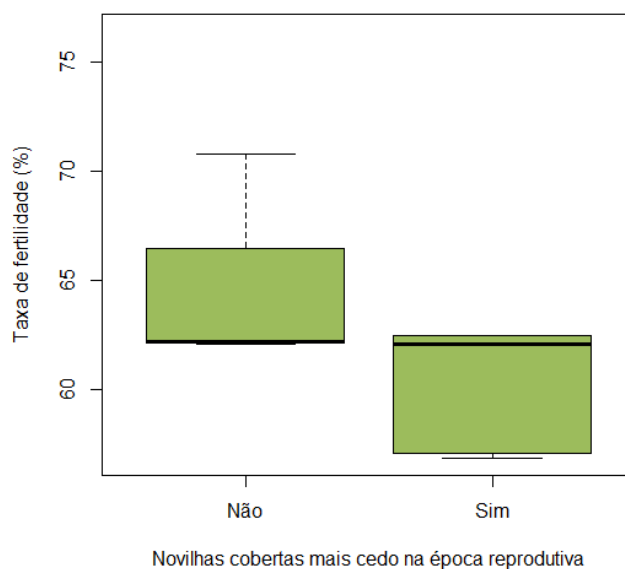
Gráfico 6 - Correlação entre a taxa de fertilidade (%) e a duração da época de cobrição.



- Maneio das novilhas

Devido aos cuidados de maneio reprodutivo acrescidos a que devem ser sujeitas as novilhas, em algumas das explorações nas quais se define época de cobrição, opta-se por colocá-las com os touros cerca de um mês antes dos restantes animais da vacada. Como se pode observar no Gráfico 7, as fertilidades médias são de 63% e 65%, respetivamente, para vacadas onde as novilhas são postas à cobrição mais cedo na época reprodutiva e para as que são postas com as restantes vacas em simultâneo. Ou seja, de acordo com os resultados obtidos, não existem diferenças significativas ($p = 0,6727$) entre a fertilidade média nas vacadas onde as novilhas são colocadas mais cedo à cobrição e a fertilidade média nas vacadas onde não se realiza esta prática.

Gráfico 7 - Relação entre a taxa de fertilidade (%) e a prática das novilhas serem cobertas mais cedo na época reprodutiva

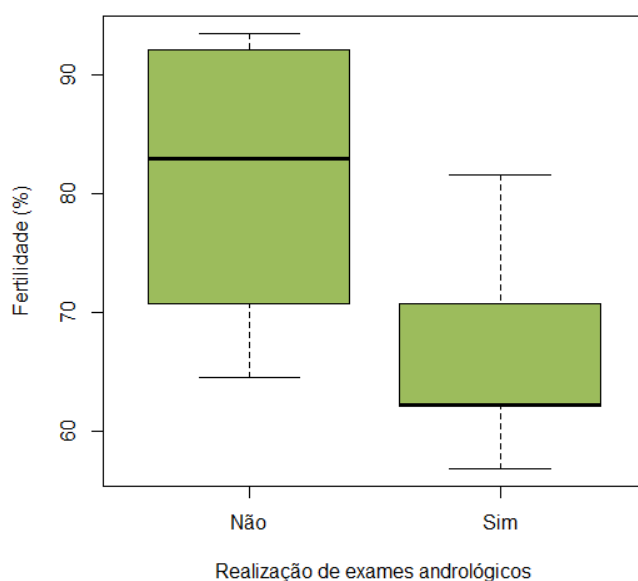


- Realização de exames andrológicos aos machos reprodutores

De acordo com os resultados obtidos, a realização de exames andrológicos está relacionada com uma diminuição nos valores de fertilidade média. Como se pode observar no Gráfico 8, a fertilidade média nas explorações em que se realiza exame andrológico é de 65,74%, enquanto que naquelas em que não se realiza é de 81,15% ($p = 0,021$).

Para as explorações que realizam exame andrológico tentou perceber-se se a periodicidade, ou seja, se o facto da sua realização ser regular ou esporádica, poderia afetar a fertilidade. Contudo, os resultados obtidos não foram estatisticamente significativos ($p = 0,3298$).

Gráfico 8 - Relação entre a taxa de fertilidade (%) e a realização de exames andrológicos



- Periodicidade do controlo reprodutivo da vacada

Neste estudo, todas as vacadas analisadas, são sujeitas a um controlo reprodutivo mais ou menos regular: anual, semestral, trimestral ou mais frequente. Desta forma, tentou averiguar-se se a periodicidade a que este controlo é efetuado pode afetar a fertilidade. No entanto, verificou-se que a referida relação não foi estatisticamente significativa ($p = 0.3301$).

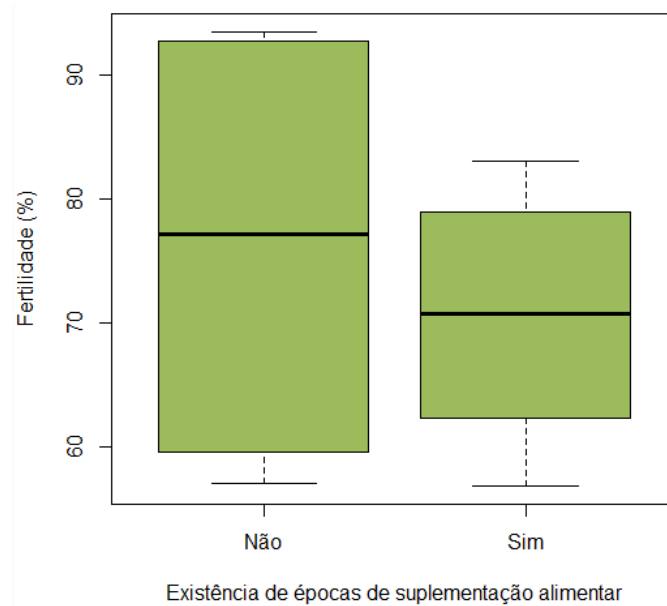
6.3.3. Fatores de manejo alimentar

- Existência de épocas de suplementação em situações de carência alimentar

Para este parâmetro, verificou-se que a fertilidade média nas vacadas em que há suplementação alimentar em situações de carência alimentar é de 70,34%, enquanto que naquelas em que não se recorre a suplementação alimentar é de 76,23% (Gráfico 9). Ainda assim, a análise efetuada não foi estatisticamente significativa. ($p = 0,59$).

No seguimento da análise anterior, tentou ainda perceber-se se existia algum benefício para a fertilidade ao optar-se por determinado suplemento ou conjunto de suplementos. Contudo, esta análise também não se revelou estatisticamente significativa ($p = 0,35$).

Gráfico 9 - Relação entre a fertilidade (%) e a existência ou não de épocas de suplementação alimentar



6.4. A influência da CC no IEP

A correlação entre o IEP e a condição corporal revelou-se altamente significativa ($p = 0,007$), estando ilustrada no Gráfico 10.

Numa tentativa de tentar perceber mais detalhadamente a influência de diferentes pontuações de CC no IEP foram obtidas as médias e as medianas dos IEP para cada um dos diferentes intervalos de CC (Tabela 5) e analisada a distribuição dos IEP em função do intervalo de CC, como é visível no Gráfico 11. Esta análise mais detalhada foi estatisticamente significativa ($p = 0,003322$).

Gráfico 10 - Relação do IEP (dias) com a CC

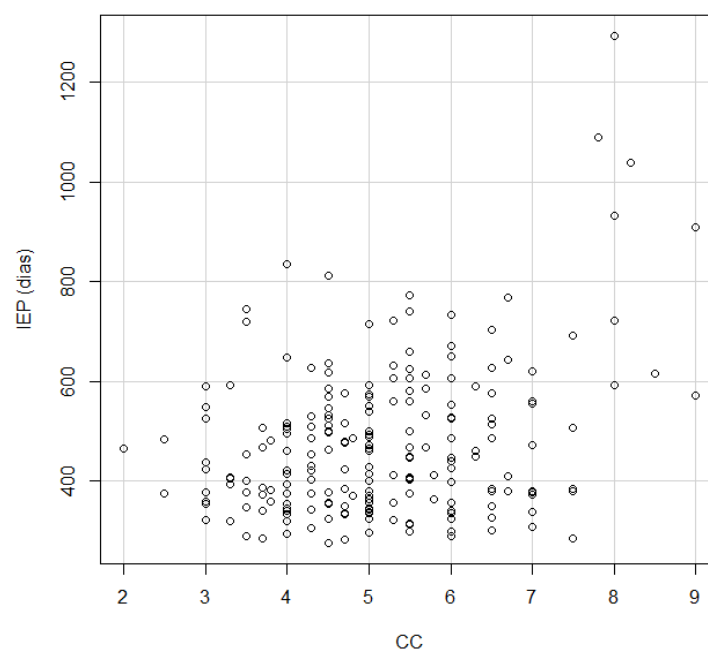
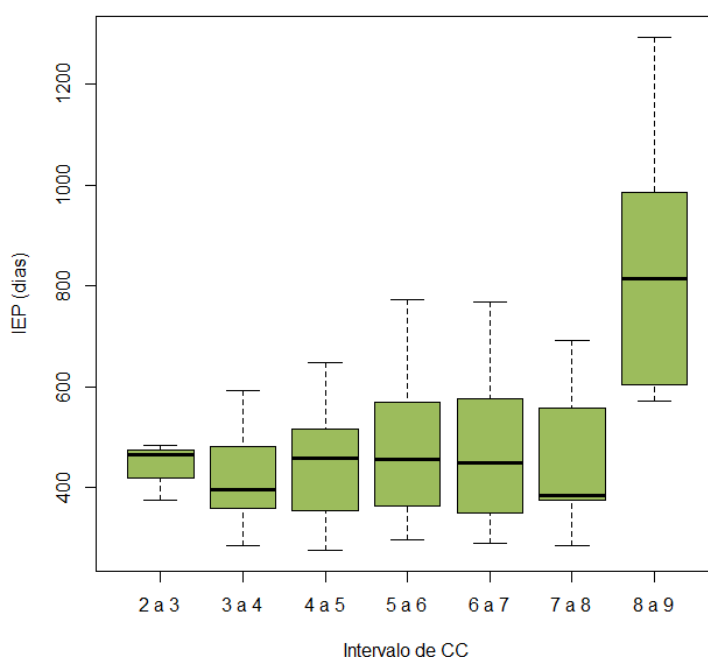


Tabela 5 - Número de animais, valores de média e mediana do IEP (dias) para diferentes intervalos de CC

Intervalo de CC	Número de animais (n)	Média IEP (dias)	Mediana IEP (dias)
2-3	3	440	464
3-4	30	431	395
4-5	58	456	457
5-6	58	471	454
6-7	38	471	447
7-8	15	487	383
8-9	8	834	815

Gráfico 11 - Relação do IEP (dias) com diferentes intervalos de CC



Com a obtenção destes resultados, pode afirmar-se, em primeiro lugar, que a maioria dos animais estudados obteve uma classificação de CC entre os 4 e os 6. De seguida observou-se que existe um aumento do IEP a partir do momento em que a CC atinge valores de pontuação 8 e, por último, que existe um grande intervalo de CC correspondente aos animais com IEP mais baixos, apesar do IEP médio menor, ainda que de forma não significativa, corresponder a vacas classificadas com CC de 2 a 5

7. Discussão dos resultados obtidos

7.1. Informação disponibilizada pelos produtores

A realização deste estudo só se tornou possível devido à colaboração dos médicos-veterinários assistentes e dos responsáveis por cada uma das vacadas, tendo havido uma boa adesão ao inquérito e à disponibilização dos dados por parte dos produtores, que desde logo demonstraram interesse neste trabalho. Contudo, se por um lado as informações cedidas pelos médicos-veterinários relativas às práticas de profilaxia e ao historial de doenças de cada exploração se consideraram fidedignas, o mesmo não se pode dizer das informações fornecidas pelos produtores. De facto, a maioria dos produtores ainda não presta a devida atenção aos registos reprodutivos, o que tem como consequência a ocorrência de erros nos mesmos. Exemplo disso são a ausência de registos de todos os partos que realmente ocorrem, o registo de partos em vacas erradas e ausência de registo da ocorrência de abortos, nados-mortos ou partos gemelares. Estas falhas conduzem a erros de cálculo nos parâmetros reprodutivos e, consequentemente, a uma falsa percepção da realidade da exploração.

Relativamente aos inquéritos, algumas das questões suscitaram dúvidas aos produtores. Por isso, também se deve considerar que nem sempre as suas respostas podem ter sido as mais realistas. Assim, como as bases de recolha de dados para este estudo se realizaram, em grande parte, recorrendo a inquéritos e a registos disponibilizados pelos produtores, alguns dos resultados obtidos podem não corresponder com exatidão ao que realmente sucede. É nesta realidade, muito distante daquilo que se considera ideal, que se insere o trabalho do médico-veterinário de campo. Deste modo, é necessário ter uma visão crítica e tentar contornar as falhas encontradas com vista a uma gestão adequada e que permitirá a obtenção de resultados conclusivos.

7.2. Fertilidade

7.2.1. Fertilidade na ótica dos produtores *versus* fertilidade real

De acordo com os resultados obtidos no inquérito realizado aos produtores, existiu uma sobrevalorização no que diz respeito à fertilidade das suas vacadas. Na verdade, apenas dois dos quinze produtores questionados atribuíram valores de fertilidade iguais ou ligeiramente inferiores aos valores de fertilidade reais das suas vacadas. Por outro lado, para os restantes produtores, os valores de fertilidade atribuídos às suas vacadas foram superiores, em média, em cerca de 10% dos valores de fertilidade reais. Verificou-se ainda que a diferença entre a fertilidade na ótica do produtor e a fertilidade real era superior a 10% para cinco dos produtores, chegando mesmo a haver diferenças na ordem dos 20% para

três deles. Com estes resultados é possível afirmar que a grande maioria dos produtores não tem uma noção muito clara do que se passa com as suas vacadas em termos fertilidade e consideram-na melhor do que é. A grande consequência disto é que provavelmente não instituirão medidas corretivas, pois consideram a situação “aceitável”.

7.2.2. Impacto de alterações de manejo na fertilidade

Relativamente a esta componente da análise são de referir duas limitações que podem ter tido alguma influência nos resultados obtidos. A primeira diz respeito ao facto de apenas existirem dados consistentes para o cálculo da fertilidade de apenas dois anos. Na verdade, os resultados de algumas alterações de manejo tardam em surgir e, num espaço de tempo de apenas um ano pode não ser possível detetar diferenças significativas. Por outro lado, a segunda limitação relaciona-se com fatores ambientais, muito variáveis de ano para ano, que podem influenciar a fertilidade pelo impacto que têm no manejo alimentar e que são impossíveis de contabilizar.

Como se pode verificar na Tabela 4 do ponto: "6.2. Fertilidade" na secção "Resultados", existem diferenças, mais ou menos significativas, nos valores de fertilidade em algumas das explorações para os anos de 2014 e 2015. Algumas destas variações podem explicar-se, por exemplo, devido a alterações em determinadas práticas de manejo ou ao diagnóstico e consequente controlo de doenças com impacto na reprodução. Assim, para cada exploração analisada tentou perceber-se, de acordo com o seu historial, que tipo de intervenções poderiam ter estado na origem de alterações na fertilidade de um ano para o outro.

- Exploração 1

Na primeira exploração considerada, verificou-se uma diminuição na fertilidade de 68,1% para 57,1%. Numa primeira análise, este decréscimo foi uma surpresa, uma vez que a assistência reprodutiva regular na exploração em causa se iniciou no início do ano de 2013, sendo que para o ano de 2015 já seriam expectáveis valores de fertilidade mais elevados associados a um maior controlo da vacada. Contudo, no ano de 2014 ocorreu uma diminuição acentuada da CC na generalidade das vacas do efetivo, o que pode ter sido prejudicial para a fertilidade. A agravar este fenómeno, que por si só já é considerado um dos fatores com maior impacto nos parâmetros reprodutivos, foi detetada a presença de IBR na vacada no ano de 2015, através da análise serológica de alguns dos animais. É de salientar que o IBR contribui para uma diminuição drástica na fertilidade das explorações de carne devido ao facto de provocar uma percentagem elevada de mortes embrionárias ou abortos (Anderson, 2007; Givens & Marley, 2008). Assim, para controlo da doença passou a ser utilizada uma vacina monovalente marcada contra o agente, de reforço anual, fazendo-se também um controlo de todos os animais adquiridos antes da sua entrada para a vacada.

Por fim, o facto do rácio macho:fêmeas ser relativamente baixo (1:52), também poderá ter constituído um entrave para a melhoria da fertilidade nesta exploração.

- Exploração 2

Nesta exploração, a fertilidade nos anos de 2014 e 2015 manteve-se relativamente constante, com valores de 66,1% e 64,6% respetivamente, refletindo a ausência de alterações no manejo praticado durante o período de tempo considerado. No entanto, existem algumas hipóteses para explicar o facto da fertilidade desta exploração se manter estagnada em valores da ordem dos 65%. Assim, consideraram-se fatores limitantes o valor do rácio macho:fêmeas (1:57) e, principalmente, a pastagem de fraca qualidade à qual os animais têm acesso. Ou seja, a escassez alimentar associada a más práticas de suplementação, irá conduzir a valores de CC sistematicamente baixos, conduzindo a valores de fertilidade distantes dos ambicionados.

- Exploração 3

Na terceira exploração analisada, verificou-se um aumento muito acentuado da fertilidade, tendo havido uma melhoria de 61,2% para o excelente valor de 93,5%. Um dos fatores que pode ter contribuído em grande escala para este aumento foi o diagnóstico de uma balanopostite num dos machos que acompanhava a vacada, tendo sido devidamente tratado. Para além do referido fenómeno, ao longo do período de tempo considerado foi iniciado um acompanhamento veterinário mais rigoroso no sentido de tentar implementar práticas de manejo potencialmente benéficas para o aumento da fertilidade. Assim, no que diz respeito ao manejo reprodutivo, efetuou-se um refugo das consideradas "vacas problema" e procedeu-se à compra de animais com uma melhor genética. Relativamente ao manejo alimentar, iniciou-se um novo programa de gestão das pastagens disponíveis pois, apesar dos pastos serem de boa qualidade, o aproveitamento dos mesmos não se estava a realizar da melhor forma, o que conduzia a uma diminuição da CC em determinadas alturas do ano.

- Exploração 4

Nesta exploração, houve um ligeiro aumento na fertilidade de 56,1% para 62,5%. Apesar desta alteração não ser muito significativa, deve ter-se em conta que com o início do acompanhamento reprodutivo da vacada houve algumas alterações de manejo que podem ter contribuído para uma melhoria, ainda que ligeira, dos resultados. As principais medidas implementadas com o objetivo de aumentar a fertilidade foram o refugo de "vacas problema" e o início de um novo programa de suplementação com a adição de silagem de erva e silagem de milho na alimentação dos animais em alturas de maior escassez de pastagem, em alternativa à utilização de palha.

- Exploração 5

Para esta exploração verificou-se um grande aumento da taxa de fertilidade, passando do valor de 42,3% para 62,1%. Neste caso, quando se iniciou a assistência reprodutiva a esta vacada, percebeu-se que a baixa fertilidade poderia estar em grande parte associada ao facto do único macho que acompanhava a vacada possuir uma idade avançada. Assim, com o refugo do referido macho e com a aquisição, após realização de exame andrológico, de um macho mais jovem registou-se uma melhoria considerável na fertilidade, com tendência a aumentar ainda mais ao longo dos anos com a manutenção da intervenção médico-veterinária adequada.

- Exploração 6

A explicação para as variações ocorridas nos valores de fertilidade desta exploração é semelhante à descrita para a exploração 5: o aumento da fertilidade de 54,1% para 76,4% pode basear-se no refugo dos dois machos que acompanhavam a vacada no período que antecedeu o início da assistência reprodutiva. Ou seja, enquanto um dos machos possuía uma idade avançada, o outro apresentava uma claudicação de um dos membros posteriores resultante de uma subluxação coxofemoral, o que impossibilitava a monta. Estes problemas resultaram num fenómeno de subfertilidade que, aparentemente, se resolveu com a aquisição de dois novos machos após realização de exames andrológicos.

- Exploração 7

Nesta exploração, a variação dos valores de fertilidade foi praticamente nula, correspondendo a 67,6% e 70,8%, respetivamente. No ano de 2013 e em parte do ano de 2014 ocorreu uma diminuição na CC global da vacada que teve origem num maneio alimentar inadequado, o que pode ter contribuído para um decréscimo da fertilidade para valores abaixo dos habituais (cerca de 80%) para esta vacada. Procurou resolver-se este problema com reforço da suplementação utilizada em alturas de carência alimentar com a aquisição de ração e de feno de boa qualidade. Apesar da adoção das referidas práticas, deve ter-se em conta que uma situação de diminuição da CC não se resolve de forma rápida, estando as carências alimentares de um ano relacionadas com decréscimos na fertilidade em anos seguintes.

- Exploração 8

Nesta exploração houve um aumento na fertilidade de 70,6% para 81,6%. As alterações de maneio que ocorreram durante este período, e que podem ter contribuído para o referido aumento foram: a melhoria da CC global da vacada e a alteração do rácio macho:fêmeas. Relativamente à CC, em anos anteriores a 2014/2015 tinha-se verificado que os seus valores eram mais baixos do que o recomendado, o que resultou numa fertilidade pouco

satisfatória. A origem deste problema foi a desvalorização da alimentação em épocas de carência de pastagem, pelo que se procurou resolver a questão através do recurso a suplementação. Por outro lado, houve um aumento do rácio macho:fêmeas de 1:60 para 1:40, o que também pode ter tido alguma influência na melhoria dos valores de fertilidade.

- Exploração 9

Na nona exploração analisada houve um ligeiro decréscimo na fertilidade, sendo que esta diminuiu de 62,1% para 56,9%. Verificou-se que, mesmo em anos anteriores a 2014, a fertilidade desta exploração nunca ultrapassou muito os 60%. Pensa-se que para este fenómeno possam estar a contribuir a baixa CC da vacada e o rácio macho:fêmeas (1:56). Relativamente ao problema da CC, a sua resolução passou pela instalação de pastagens melhoradas. Contudo, apesar de se ter notado uma ligeira melhoria na CC da vacada, a introdução brusca de uma época de cobrição limitada (com a duração de seis meses), pode explicar a diminuição da fertilidade em 2015. Na verdade, apenas se considera a definição de épocas de cobrição como uma medida eficaz para o aumento da fertilidade se outros fatores de manejo não estiverem a ter um impacto negativo na performance da vacada. Ou seja, deve sempre considerar-se a interação dos vários fatores antes de se tomar este tipo de medidas. Além disso, a equipa médico-veterinária tinha aconselhado o produtor a definir épocas de cobrição progressivamente mais curtas e este optou pela sua introdução abrupta.

- Exploração 10

Nesta exploração, a fertilidade manteve-se alta e constante, com valores de 82,9% e 82,8%. O manejo tem-se mantido estável nos últimos anos porque, para além de no geral existirem boas práticas, os resultados dos parâmetros reprodutivos são positivos. Ainda assim, pensa-se que a fertilidade poderia aumentar ainda mais se fosse efetuado um refugo com base na ocorrência de problemas reprodutivos e não apenas com base na idade das vacas.

- Exploração 11

O panorama geral em termos de parâmetros reprodutivos, nesta exploração, é muito idêntico ao da exploração 10, tendo sido obtidos valores de fertilidade de 83,3% e 83,1%. As práticas de manejo têm-se mantido sem grandes alterações de ano para ano por serem consideradas benéficas e pelos resultados refletirem as boas decisões que têm sido tomadas. No entanto, pensa-se que ainda é possível melhorar a fertilidade visto que, atualmente, a vacada se encontra em crescimento com a entrada recorrente de novilhas. Apesar dos valores de maior fertilidade associados às novilhas, são conhecidos os desafios que as vacas primíparas têm que ultrapassar no período pós-parto e que estão relacionados com uma diminuição da fertilidade no ano reprodutivo seguinte. Deste modo, é difícil garantir a referida melhoria nos resultados de fertilidade a curto prazo.

- Explorações 12, 13, 14 e 15

Relativamente às quatro últimas explorações utilizadas neste estudo, foi apenas possível calcular a taxa de fertilidade para o ano de 2015. Contudo, como muitas vezes um médico-veterinário não possui dados suficientes para efetuar um historial completo e, mesmo assim, tem que analisar todos os fatores que justifiquem a fertilidade atual da vacada, bem como elaborar um plano para a melhoria dos parâmetros reprodutivos, estas quatro explorações também serão sujeitas a uma análise semelhante às restantes, mas um pouco mais sumária.

Na exploração 12, o ótimo valor de fertilidade calculado (92,1%) pode estar relacionado com a excelente CC da vacada, derivada do facto dos animais utilizarem, durante todo o ano, uma pastagem de boa qualidade e terem acesso a um regime alimentar baseado em vários tipos de silagem.

Na exploração 13, onde o valor obtido para a fertilidade em 2015 foi de 70,8%, poderá haver uma melhoria com a aquisição de outro touro e, portanto, com o aumento do rácio macho:fêmeas. Por outro lado, o facto da vacada ser recente e se encontrar em crescimento, com a entrada recorrente de novilhas, também é um fator limitante ao aumento imediato da fertilidade, existindo, a este nível, um cenário idêntico ao da exploração 11.

Para a exploração 14, a explicação para o resultado de fertilidade pouco satisfatório (62,1%) pode estar relacionada com o manejo alimentar. O que sucede nesta exploração é que a época de suplementação alimentar é de apenas dois meses e feita à base de palha. Consequentemente, existe uma diminuição acentuada da CC durante os períodos de maior escassez, o que pode vir a ser prejudicial para a fertilidade.

Por último, na exploração 15 a fertilidade calculada para o ano de 2015 foi de 62,2%. O referido valor não foi satisfatório, o que se pode dever ao facto de ser sido detetado IBR na exploração, através da análise serológica de alguns dos animais, no ano de 2014. À semelhança do que sucede com a exploração 1, também se realiza um controlo da doença através da administração de uma vacina monovalente marcada de reforço anual, bem como um controlo serológico de todos os animais aquando da sua entrada na exploração.

7.2.3. Influência de diferentes fatores de manejo na fertilidade

Nesta análise em que se comparou, entre explorações, o efeito que determinadas práticas de manejo podem ter na fertilidade, deve considerar-se uma limitação. Esta relaciona-se com o facto de se ter utilizado uma amostra com apenas quinze explorações, o que pode contribuir para a pouca significância dos resultados obtidos. Em acréscimo, as diferentes explorações apresentam características muito distintas umas das outras, não só em termos de práticas de manejo, como também, por exemplo, na dimensão das propriedades, no número de animais residentes ou na raça dos mesmos, sendo a amostra considerada muito heterogénea.

7.2.3.1. Fatores de manejo geral

- Encabeçamento e rácio macho:fêmeas

Quando as vacadas estão inseridas em sistemas de produção extensivos, os encabeçamentos elevados podem ser prejudiciais à prática de um manejo nutricional adequado devido à potencial escassez alimentar. No entanto, neste estudo, não existiu evidência de que o encabeçamento pudesse ter influenciado a fertilidade. Curiosamente, verificou-se que as duas explorações com um maior encabeçamento (explorações 3 e 12, com um encabeçamento de 1,6 e 1,93 animais/ha, respetivamente) eram as que apresentavam melhores resultados de fertilidade (93,5% e 92,1%, respetivamente). Isto contraria o descrito por Roquete (2010), em que se parte do princípio de que, para se obter uma boa fertilidade num sistema de produção extensivo, o encabeçamento terá que ser menor do que 0,6 cabeças normais (CN)/ha.

Na verdade, das quinze vacadas utilizadas neste estudo, existe um encabeçamento igual ou superior a 0,6 CN/ha em sete delas, tendo-se verificado que a fertilidade média para as referidas vacadas é ligeiramente superior à das oito vacadas onde o encabeçamento é inferior a 0,6 CN/ha (valores de 74,8% e 69,4%, respetivamente). Contudo, deve ter-se em conta, que a grande maioria das vacadas estudadas, estão inseridas em sistemas de produção semi-intensivos, o que, segundo Caldeira (2013), significa que os encabeçamentos poderão ser mais elevados e que, simultaneamente, poderá existir um maior cuidado com o manejo alimentar praticado, recorrendo-se a pastagens melhoradas e/ou a suplementações estratégicas em fases críticas. Desta forma, é possível assegurar uma boa fertilidade mesmo com o aumento do encabeçamento.

Apesar do valor ideal para o rácio macho:fêmeas ainda estar por definir, acredita-se que quanto maior for o seu valor, maior será a fertilidade das vacadas. Em Portugal, e de acordo com o que foi possível perceber com este trabalho, a grande maioria dos produtores acredita que o rácio macho:fêmeas ideal ronda a proporção de 1:50, sendo de evitar um rácio mais baixo. Contudo, de acordo com os resultados obtidos, não existiu evidência de que este parâmetro influenciasse a fertilidade. Este resultado acaba por estar em conformidade com os obtidos por Fonseca et al. (2000), Sereno et al. (2002), Santos et al. (2004) e Franco et al. (2006), que concluíram que a diminuição, dentro de certos limites, do rácio macho:fêmeas não influencia a fertilidade das vacadas. De facto, é essencial que se realizem mais estudos em torno desta temática, mas sem nunca esquecer que, para os produtores, deve ser mais importante averiguar a qualidade dos touros que introduzem nas suas vacadas através da realização de exames andrológicos, do que assegurar que um rácio macho:fêmeas muito elevado.

- Acompanhamento da vacada com o serviço de gestão

O serviço de gestão aplicado em seis das quinze explorações estudadas, consiste num acompanhamento mais personalizado das vacadas por um médico-veterinário, que vai para além do acompanhamento reprodutivo. Como exemplo dos serviços realizados podem considerar-se: o controlo da CC das vacadas várias vezes ao longo do ano com proposta de medidas a executar para a sua melhoria, a definição e ajustamento de épocas de cobrição de acordo com a variação da disponibilidade alimentar, a definição de épocas de suplementação e escolha de suplementos adequados às necessidades de cada vacada, a calendarização de atividades a realizar ao longo do ano e a recolha e gestão de dados para posterior cálculo de parâmetros reprodutivos e produtivos. Com este controlo, seria de esperar que a fertilidade fosse maior nas explorações acompanhadas relativamente às não acompanhadas. No entanto, isto não se verificou, sendo a fertilidade média das explorações acompanhadas significativamente menor que a das explorações não acompanhadas (64,3% e 76,98%, respetivamente). O facto das seis vacadas acompanhadas neste âmbito terem um historial de problemas de fertilidade pode constituir a explicação para esta aparente contradição. Ou seja, os responsáveis por cada uma das seis vacadas acharam prudente procurar acompanhamento médico-veterinário especializado quando se aperceberam que existiam problemas a nível reprodutivo. Pelo contrário, como a maioria dos responsáveis das restantes nove vacadas utilizadas neste estudo não se aperceberam de problemas graves de fertilidade nas suas explorações, optaram por manter apenas o serviço de assistência reprodutiva. Assim, e como este serviço de gestão é relativamente recente, na maioria das vacadas acompanhadas, apesar de já se terem notado melhorias do ano de 2014 para o de 2015, ainda existem valores de fertilidade mais baixos relativamente às não acompanhadas. Neste seguimento, será importante reavaliar estes valores após mais um ou dois anos de assistência veterinária.

- Idade média da vacada e idade dos machos reprodutores

No presente estudo, não foi possível estabelecer uma correlação significativa entre a idade média da vacada e a fertilidade. Isto pode dever-se ao facto das idades médias das diferentes vacadas serem muito próximas, variando entre quatro a dez anos, e em que a idade média em nove das quinze vacadas variava apenas entre sete e nove anos. Ainda assim, e considerando o intervalo dos quatro aos sete anos de idade, que de acordo com Osoro & Wright (1992) é o período em que a fertilidade é máxima, verifica-se que a fertilidade média das vacadas com esta idade média é superior à das vacadas cuja idade média é de oito a dez anos de idade (com valores de fertilidade média de 80,1% e 64,7%, respetivamente).

Em relação à idade dos machos que acompanham as vacadas, também não foi possível estabelecer uma correlação significativa entre o referido fator e a fertilidade. De acordo com

autores como Silva, Ferraudo, Perecin & Lima (2009) e Waldner et al. (2010), existe uma evidência de que a introdução de touros até aos dois/três anos de idade nas vacadas pode significar um decréscimo na fertilidade. Relativamente a machos mais velhos, de acordo com resultados obtidos por Brito et al. (2002) e Silva et al. (2009), para touros entre nove a doze anos existe uma diminuição na qualidade do sémen comparativamente a touros entre os três e os oito anos devido a uma maior incidência de formas anómalas de espermatozóides. Num outro estudo de Söderquist, Janson, Håård & Einarsson (1996) utilizaram-se touros entre os catorze meses e os sete anos tendo-se verificado que a incidência de formas anómalas diminuía com a idade do touro. Por fim, Mathevon, Buhr & Dekkers (1998) concluíram que o sémen de touros com idades compreendidas entre os dois e os quatro anos possuía menor volume e menor concentração quando comparado ao de touros entre os quatro e os seis anos de idade. Assim, a explicação para a ausência de resultados significativos neste parâmetro do estudo, pode assentar no facto da média de idades dos touros de cada uma das vacadas se situar entre os três e os nove anos (a grande maioria entre quatro e cinco). Como as referidas idades são aproximadas e consideradas ideais em termos de melhoria da qualidade do sémen, não há razões que possam justificar um grande aumento ou redução na fertilidade apenas com base na idade dos touros utilizados para cobertura.

7.2.3.2. Fatores de manejo reprodutivo

- Existência de época de cobertura

De acordo com os autores de vários estudos citados na secção "Revisão Bibliográfica", existem uma série de vantagens relacionadas com a definição de épocas de cobertura. Apesar da popularidade deste conceito, em muitas explorações em Portugal ainda se opta pela permanência dos touros durante todo o ano nas vacadas. Neste estudo, verificou-se que em oito das quinze explorações analisadas havia definição de uma época de cobertura mais ou menos longa. Contudo, e contrariando o que já foi referido acerca dos benefícios da definição de épocas de cobertura, nos resultados obtidos, a fertilidade nas vacadas em que se define época de cobertura é significativamente menor que nas vacadas em que os touros permanecem durante todo o ano junto das vacas, com valores de fertilidade média de 63,76% e 81,21%, respetivamente. A explicação para esta contradição, relaciona-se com o facto de seis das oito explorações onde se define época de cobertura corresponderem às explorações acompanhadas pelo serviço de gestão, que, como já foi referido, são vacadas com historial de problemas de fertilidade que ainda se encontram em fase de resolução. Na verdade, a implementação de uma época de cobertura, mais ou menos longa, constitui uma das medidas utilizadas pela equipa de médicos-veterinários assistentes para tentar promover uma melhoria na fertilidade. O que sucede, é que esses resultados mais positivos

tendem a aparecer de forma gradual e não de uma forma súbita, sendo de certa maneira um reflexo das mudanças, também elas graduais, efetuadas em cada uma destas explorações. Como os resultados obtidos acerca da influência da definição de épocas de cobrição na fertilidade não foram os esperados, tentou perceber-se se a duração das referidas épocas afetava a fertilidade. Relativamente a este parâmetro, os resultados não foram conclusivos. A duração das épocas de cobrição de sete das oito explorações consideradas varia de seis a nove meses e apenas uma das oito possui uma época de cobrição de três meses. De acordo com Short et al. (1990) e Lamb (2000) a duração de uma época de cobrição ideal não deve ultrapassar os 45 ou os 60 dias, respetivamente, sendo que apenas uma das explorações estudadas se aproxima desta realidade. Em relação às restantes explorações sucede o descrito por Lopes da Costa (2014b) e Romão (2014), ou seja, as épocas de cobrição definidas são as tradicionais, com a duração de seis a nove meses.

Tentou ainda perceber-se se o facto de se definirem épocas de cobrição em diferentes alturas do ano poderia influenciar a fertilidade. Mais uma vez, os resultados desta análise não se mostraram significativos devido à grande variação de épocas do ano utilizadas para a permanência dos touros junto da vacada nas várias explorações. Curiosamente das oito explorações consideradas, em sete delas evitam-se partos nos meses de verão, contrariando os resultados de Horta et al. (1990), Carolino, Gama & Carolino (2000), Reis (2010) e Belo et al. (2013), que concluíram que partições nos meses de verão são benéficas para as vacadas em termos de melhoria dos índices reprodutivo, pois, regra geral, as vacas chegam ao verão com uma CC elevada devido a abundância de pastagem na primavera.

- Maneio das novilhas

Como já foi abordado anteriormente na secção "Revisão Bibliográfica", considera-se que as vacas primíparas se encontram em desvantagem reprodutiva relativamente às múltiparas. Assim, para assegurar que os parâmetros reprodutivos não são negativamente afetados pelo tempo extra que as vacas primíparas podem levar para recomeçar a ciclar, algumas explorações adotam a estratégia de colocar as novilhas à cobrição mais cedo na época reprodutiva em relação às restantes vacas. Deste modo, tentou verificar-se se esta prática de manejo tinha algum impacto na fertilidade das vacadas, mas tal não sucedeu. Deve ter-se em conta que o número de vacadas utilizadas para a análise deste fator apenas incluiu aquelas em que se definem épocas de cobrição (ou seja, um total de oito vacadas), o que acaba por limitar a análise, contribuindo para o resultado não significativo. Por outro lado, seria expectável que as explorações em que as novilhas são cobertas antes das vacas apresentassem resultados de fertilidade pelo menos ligeiramente superiores. Tal não se registou porque este tipo de estratégia reprodutiva foi implementado recentemente, como uma das medidas do programa de gestão já abordado num ponto anterior. Além disso, como também já se referiu, as vacadas inseridas nesse mesmo programa apresentam problemas

de fertilidade que se estão a resolver gradualmente e que acabam por influenciar os resultados obtidos para este parâmetro de forma negativa.

- Realização de exames andrológicos aos machos reprodutores

A realização de exames andrológicos constitui uma ferramenta essencial para o manejo reprodutivo adequado de uma exploração. No entanto, de acordo com Romão et al. (2012), em Portugal ainda não são efetuados este tipo de exames, por sistema, em muitas explorações. Das quinze explorações utilizadas no presente estudo são efetuados exames andrológicos em nove delas, o que demonstra que os produtores já se encontram familiarizados com esta prática e que alguns deles a utilizam por rotina. Relativamente a este fator, seria de esperar que a fertilidade fosse mais elevada nas explorações em que se realizam exames andrológicos, mas tal não sucedeu. Na verdade, a fertilidade média nas explorações em que se realiza exame andrológico foi de 65,74%, enquanto que naquelas em que não se realiza foi de 81,15%. Este fenómeno pode explicar-se por duas razões distintas e dividindo as nove explorações onde se realizam exames andrológicos em dois grupos distintos. O primeiro grupo é constituído por cinco das explorações inseridas no programa de gestão e que, como já foi referido, estão associadas a problemas de fertilidade em resolução. Neste âmbito, a implementação de um programa de exames andrológicos à entrada dos touros na vacada e no início de cada época de cobrição, fez parte de um plano estratégico de melhoria de fertilidade nestas explorações. Por outro lado, no segundo grupo incluem-se quatro explorações onde já existiram graves problemas de fertilidade, tendo-se começado a realizar exames andrológicos aos touros devido a suspeitas de subfertilidade dos mesmos ou aquando da entrada de novos touros na vacada. Desta forma, tentou assegurar-se que o problema de fertilidade inerente a cada exploração não estava associado aos machos. Em Portugal, ainda existe alguma tendência para se realizarem exames andrológicos apenas quando se detetam problemas de fertilidade, não se optando pela sua realização de forma preventiva e por rotina. Muitas vezes isto sucede porque alguns produtores, não só acreditam que o investimento neste tipo de exames é desnecessário e vai acabar por não compensar financeiramente, como também, ainda lhes custa a acreditar que os problemas de fertilidade das suas explorações podem ter origem nos machos e não nas fêmeas.

A propósito da periodicidade da realização destes exames, no presente estudo, verificou-se que não existia relação entre a fertilidade e o facto dos exames se realizarem de forma regular ou esporádica. Contudo, de acordo com o descrito na literatura científica existem benefícios na realização regular de exames andrológicos, mais especificamente, aquando da aquisição de novos reprodutores e, anualmente a todos os touros pelo menos um mês antes da sua entrada para a vacada.

- Periodicidade do controlo reprodutivo da vacada

Em todas as explorações analisadas neste estudo é realizada assistência reprodutiva, que tem como base a palpação e/ou a ecografia transretal uterina e ovárica. Relativamente a esta prática e de acordo com Beal et al. (1992) e Zalesky (1993), deve assegurar-se que as vacas são examinadas em duas alturas do ano distintas: antes do início da época de cobrição e cerca de um mês depois da saída dos touros. Este conceito é aplicado em épocas de cobrição curtas, o que não coincide com a prática comum em Portugal. No presente trabalho, verificou-se que oito das explorações estudadas optam por um controlo semestral da reprodução, enquanto que apenas três e quatro explorações optam, respetivamente, por um controlo anual e trimestral ou mais frequente. Apesar de, segundo os resultados obtidos, não ter existido evidência de que a periodicidade do controlo reprodutivo pudesse influenciar significativamente a fertilidade, notou-se um decréscimo na fertilidade para vacadas cuja assistência reprodutiva é trimestral ou mais frequente. Relativamente à altura de controlo reprodutivo, nas explorações em que existe época reprodutiva definida este é efetuado, preferencialmente a meio e cerca de um mês depois do final da época.

7.2.3.3. Fatores de manejo alimentar

- Existência de épocas de suplementação em situações de carência alimentar

Quando falamos de vacas inseridas em sistemas de produção extensivos estamos a referir-nos àquelas em que a alimentação está dependente das variações no ciclo da erva. Assim, nas alturas do ano em que há escassez de pastagem, é recomendável recorrer-se a suplementações alimentares estratégicas. Das explorações analisadas, apenas quatro não utilizavam suplementos alimentares. Contudo, apesar da suplementação já constituir uma realidade na maioria das explorações de carne portuguesas e de existirem estudos, como os realizados por Larson et al. (2009) e Campellozza et al. (2014), que provam que a sua utilização é benéfica, os resultados obtidos neste estudo não permitiram estabelecer uma relação significativa entre a existência de épocas de suplementação e a fertilidade. Ainda assim, verificou-se que a fertilidade média das explorações sem épocas de suplementação definidas era ligeiramente superior à das explorações onde se utilizam suplementos alimentares, com valores de, respetivamente, 76,23% e 70,34%. A explicação para este fenómeno pode assentar no facto de em duas das explorações onde não se utilizam suplementos alimentares existir um manejo alimentar bastante cuidado, em que os animais têm acesso a prados permanentes de elevadíssima qualidade ou são alimentados à base de silagem durante todo o ano, para além de terem acesso a pastagem. Desta forma, pode considerar-se que, de certa forma, estas vacadas são “suplementadas” o ano inteiro. A

média de fertilidade destas explorações é de 92,8%, o que acaba por inflacionar os resultados obtidos nas explorações não suplementadas.

Relativamente às explorações em que se definem épocas de suplementação, tentou perceber-se até que ponto os suplementos utilizados poderiam ter influência na fertilidade pois sabe-se que os produtos normalmente utilizados para este efeito possuem diferentes qualidades nutricionais. Contudo, verificou-se que não existia nenhuma relação significativa entre a fertilidade e o tipo de suplemento utilizado. Neste estudo, o tipo de suplemento ou conjunto de suplementos utilizados variou bastante de exploração para exploração, não se estabelecendo um padrão, o que também pode ter contribuído para o referido resultado. Em acréscimo, não foi possível obter informação detalhada acerca de cada tipo de suplemento utilizado, mais propriamente, no que diz respeito à quantidade diária fornecida aos animais e à qualidade nutricional dos mesmos. Este facto pode também ter contribuído para a ausência de resultados significativos entre as explorações que suplementam e as que não suplementam porque, na verdade, as explorações que suplementam podem não o estar a fazer da forma adequada, acabando por não beneficiar em nada o manejo alimentar dos animais.

7.3. A influência da CC no IEP

A avaliação da CC constitui uma ferramenta essencial para estimar as reservas nutricionais de todos os animais de determinada exploração.

Devido a uma grande quantidade de estudos efetuados na área, atualmente sabe-se que uma nutrição adequada é considerada um dos fatores mais decisivos para o sucesso reprodutivo das vacadas de carne, havendo fenómenos de subfertilidade associados a uma alimentação de fraca qualidade. No presente trabalho, observou-se que uma CC elevada ($CC \geq 8$) corresponde a um aumento do IEP, não se tendo verificado diferenças significativas entre os IEP de vacas com CC baixas ou moderadas. Relativamente aos resultados que revelam uma aparente associação entre uma CC elevada e o aumento do IEP, estes vão ao encontro das conclusões a que chegaram Houghton et al. (1990) e Eversole et al. (2005). Por outro lado, de acordo com os resultados deste trabalho, vacas com baixas classificações de CC ($CC \leq 4$), possuem valores de IEP que não diferem, de forma significativa, dos valores obtidos para vacas com CC moderadas, ou seja, classificadas entre 5 e 7. Estes resultados contrariam os obtidos por autores como Osoro & Wright (1992), Ciccio et al. (2003), Lalman et al. (1997), Lamb (1999) e Hess et al. (2005), que associaram uma CC moderada à melhoria de diversos índices reprodutivos (incluindo o IEP) e uma CC baixa ao insucesso reprodutivo. Assim, considera-se que seria expectável que, no presente estudo, os IEP menores correspondessem a vacas com uma classificação de CC entre 5 e 7 e que às vacas com classificações de $CC \leq 4$ correspondessem valores de IEP mais elevados, semelhantes aos obtidos para vacas com classificações de $CC \geq 8$. Contudo, deve

considerar-se que o número de animais inseridos em cada grupo de CC é bastante variável. Por exemplo, para a classificação de 2 a 3, apenas foram considerados três animais, contrastando com os grupos 4 a 5 e 5 a 6, cada um englobando 58 animais. É também de salientar que, a maioria dos animais considerados apresentavam uma CC que variava entre 4 e 7, o que acaba por refletir a realidade das explorações estudadas. Nestes últimos grupos, muito graças à maior quantidade de indivíduos presentes, existe uma grande heterogeneidade de valores de IEP, o que também poderá originar uma tendência para que os valores de IEP médios sejam mais elevados quando comparados a classificações de CC mais baixas (por exemplo, com o grupo com classificações de 2 a 3). Uma hipótese que pode explicar a situação de, aparentemente, não existir benefício em manter as vacas em CC moderada, é o facto destes animais estarem muito bem adaptados ao meio ambiente em que se inserem, estando o seu metabolismo apto para enfrentar condições mais adversas, de que é exemplo a escassez alimentar. Na verdade, as vacadas utilizadas para esta análise da influência da CC no IEP são na sua maioria constituídas por animais cruzados geneticamente pouco trabalhados ou de raças autóctones (neste caso, de raça Alentejana). Animais com estas características acabam por ter alguma vantagem em relação a animais de raças exóticas, normalmente com uma genética mais apurada, sendo mais tolerantes à sazonalidade característica dos recursos alimentares locais.

8. Sugestão de um plano de intervenção para melhoria dos parâmetros reprodutivos

Nesta secção do trabalho é apresentada uma sugestão de um plano de intervenção com o objetivo de melhorar os índices reprodutivos, com especial foco na fertilidade, em vacadas de carne. Este plano encontra-se adaptado à realidade da produção de vacas de carne na região Sul de Portugal, quando inseridas em sistemas de produção extensivos ou semi-intensivos. Assim, para a sua elaboração, foi essencial existir uma conjugação entre o descrito na literatura científica, que nem sempre coincide com o contexto atual de produção de vacas de carne em Portugal, e a aprendizagem prática realizada no campo, essencial para a perceção e seleção de conceitos que se podem aplicar na rotina das explorações.

8.1. Ponto de partida: vacadas problema

O médico veterinário de campo, para além do seu papel no desempenho de funções de clínica, cirurgia e controlo reprodutivo, tem muitas vezes que executar funções de gestor. Ou seja, quando surge uma primeira chamada de um produtor descontente com o desempenho reprodutivo da sua vacada, é necessário definir uma estratégia para que, em primeiro lugar, se possa perceber a dimensão do problema e o que realmente se passa de errado com a exploração em causa. Só depois de ultrapassada esta etapa é que será possível a implementação de novas práticas de manejo com vista a uma melhoria da performance reprodutiva da vacada.

8.2. Perceção da realidade da exploração

A primeira etapa essencial para a obtenção de algumas respostas para o problema reprodutivo da vacada é a realização de um exame reprodutivo a todas as fêmeas: novilhas de reposição, primíparas e múltíparas. O objetivo deste exame é, não só identificar as fêmeas gestantes e quantificar o seu tempo de gestação, como também perceber se as fêmeas não gestantes são recém-paridas, se encontram a ciclar normalmente ou se possuem alguma patologia do trato reprodutivo. Em simultâneo, é aconselhável que esteja presente o responsável da exploração que possua os registos com o historial de cada animal presente na exploração, sendo de extrema importância saber as datas dos vários partos, especialmente do último. Esta informação é fundamental pois, em conjunto com o exame reprodutivo é possível detetar as designadas "vacas problema", de que são exemplos clássicos vacas velhas não gestantes e as que não pariram pelo menos nos últimos dois anos, vacas que apresentam abortos recorrentes ou novilhas com mais de três anos vazias.

Simultaneamente a este primeiro controlo reprodutivo, é importante classificar-se todas as vacas que passarem na manga em termos de CC. Através desta avaliação, é possível ficar com uma ideia acerca da qualidade do manejo alimentar praticado na exploração.

De seguida, recorrendo aos dados referentes às datas dos partos decorridos em cada ano, é possível ficar-se com uma ideia dos parâmetros reprodutivos mais importantes, de que são exemplo a taxa de fertilidade e o IEP médio da exploração. Nem sempre é possível obter dados atualizados e fidedignos, pelo que se deve considerar sempre uma margem de erro nestes cálculos. Para além destes dados, é conveniente obter mais informações acerca da propriedade em que a vacada está inserida, das práticas de manejo da exploração e intervenções ao longo dos anos (por exemplo, tipos de vacinação e desparasitação utilizados ou se já se fizeram testes para avaliar a prevalência de doenças com impacto na reprodução). Um inquérito simples constitui uma ferramenta útil na obtenção deste tipo de dados, tão importantes para a potencial identificação de fatores que podem estar a ser prejudiciais ao sucesso reprodutivo da vacada.

Apesar da fertilidade poder ser influenciada por um grande número de fatores, a nutrição e a duração do período de amamentação possuem especial importância, sendo designadas, de acordo com Short et al. (1990) como "fatores maiores". Como na grande maioria das explorações em Portugal se opta pelo desmame tradicional por volta dos seis meses de idade do vitelo, a nutrição vai ser considerada o fator-chave. Desta forma, antes da implementação de qualquer nova prática de manejo, é importante assegurar um manejo alimentar eficiente, que se reflita nas classificações de CC da vacada.

8.3 A implementação de novas práticas de manejo - Gestão da vacada

Neste tópico, será sugerida uma abordagem prática a uma vacada cujos índices reprodutivos não atingem os valores expectáveis. A elaboração deste plano foi executada tendo como base não só os estudos científicos efetuados nesta área, como também alguns dos resultados obtidos no presente trabalho e a experiência prática adquirida no campo com médicos veterinários e produtores.

- Refugo por problemas reprodutivos

Uma das primeiras abordagens a uma vacada com problemas reprodutivos deverá consistir no refugo das consideradas "vacas problema" aquando do exame reprodutivo. Como referido, estas vacas são improdutivas, contribuindo todos os anos para uma diminuição da taxa de fertilidade e uma maior competição pelos recursos que podem ser limitados. Na verdade, grande parte dos produtores em Portugal ainda não se habituou a esta forma de refugo, acabando por refugar vacas apenas pelas suas limitações físicas, doença ou pela sua idade avançada e não com base no seu desempenho reprodutivo. Para reforçar esta ideia, de acordo com os resultados do inquérito realizado no âmbito do presente trabalho, o refugo por problemas reprodutivos era inferior a 25% na esmagadora maioria das explorações analisadas. Assim, é importante que, em conjunto com os produtores se proceda a uma seleção de fêmeas que garantam o futuro produtivo da exploração.

- Diagnóstico de doenças com impacto na reprodução

As doenças que afetam a reprodução podem constituir um problema na exploração, pois, muitas vezes, a sua única manifestação consiste na diminuição da performance reprodutiva da vacada. Não são raras as vezes em que uma fertilidade reduzida pode ser explicada pela ocorrência de uma doença infecciosa que ainda não foi diagnosticada. Assim, em primeiro lugar deve conferir-se o estatuto sanitário das explorações, confirmando que as mesmas são indemnes ou oficialmente indemnes à Brucelose. De seguida, deve avaliar-se a prevalência de determinados agentes na exploração. Em regra, aqueles que se costumam pesquisar em primeiro lugar são os vírus das doenças IBR e BVD, através da seleção por amostragem de alguns animais para recolha de sangue e envio das amostras para o laboratório. Outra doença, que pela sua prevalência não deve ser esquecida, é a Campilobacteriose, cujo diagnóstico pode ser facilitado via lavagem e raspagem prepucial com consequente pesquisa do agente. Outras doenças podem ser pesquisadas (por exemplo, Tricomoniase e Leptospirose) sendo que tal depende da probabilidade de ocorrerem, do historial da manada, da experiência do médico veterinário ou do quadro clínico presente. O cenário ideal é que estes agentes não entrem nas explorações, apostando no controlo de animais antes da sua entrada para a vacada e em programas de vacinação adequados no caso do IBR e do BVD. Por outro lado, quando se deteta a presença do agente na exploração, para além da vacinação que se pode realizar no caso dos vírus, há que considerar o refugo e, no caso específico da Campilobacteriose existem várias hipóteses, como por exemplo a utilização de IA, que devem ser discutidas entre o médico veterinário e os produtores.

É de salientar, que para além das doenças referidas, existem outras, que apesar de não exercerem um efeito direto nos parâmetros reprodutivos, poderão provocar um comprometimento do estado geral dos animais, que consequentemente se poderá refletir na reprodução. Assim, os produtores devem estar atentos à saúde da sua vacada, alertando o médico veterinário sempre que necessário, e respeitando os protocolos de vacinação e de desparasitação.

- Exames andrológicos e manejo dos machos reprodutores

A realização destes exames deveria fazer parte da rotina das explorações, sendo utilizados com vista à prevenção de problemas reprodutivos e não como uma solução para os mesmos. Contudo, no contexto de insucesso reprodutivo é importante, antes da aplicação de outras práticas de manejo, ter-se a certeza de que os touros de cobrição não são inférteis ou subférteis. Assim, o exame andrológico acaba por ser uma forma de constatar que os baixos valores de fertilidade não se devem aos machos ou, se pelo contrário se deteta um problema associado aos mesmos, tornando necessária a aquisição de novos machos antes do início de uma nova época de cobrição. Para além destes exames deve questionar-se os

produtores acerca do comportamento dos touros em campo, pois neste tipo de exame não é possível avaliar fenómenos de competição entre machos e a libido dos mesmos.

Outra questão importante é o rácio macho:fêmeas. Em Portugal, tradicionalmente, é utilizado o rácio 1:50 como referência e ao que tudo indica tem vindo a revelar resultados satisfatórios. De facto, apesar de não existirem estudos que comprovem que um rácio menor que 1:50 diminui a performance reprodutiva, a sua utilização não está aconselhada.

- Definição de épocas de cobrição

Após as referidas intervenções sanitárias, de refugo e de aquisição de novos animais, que tiveram como objetivo a seleção de animais com as melhores características possíveis para reprodutores, devem aplicar-se outras medidas de manejo com vista à maximização da performance reprodutiva.

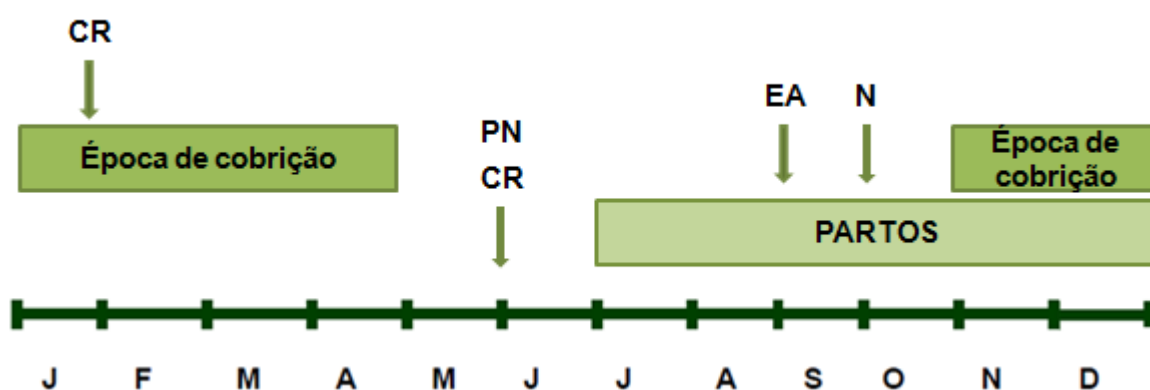
Uma das primeiras decisões que se deve tomar no âmbito da melhoria dos índices reprodutivos de uma exploração é a definição de uma época reprodutiva ou, caso esta já exista, uma diminuição na duração da mesma. Uma época de cobrição restrita, para além do impacto positivo que tem na fertilidade, apresenta, não só vantagens para os vitelos nascidos como também permite racionalizar e calendarizar um grande número de operações na exploração, com especial destaque para o manejo alimentar e intervenções reprodutivas e sanitárias. De acordo com a grande maioria dos estudos científicos realizados relativamente às épocas de cobrição, existem benefícios em definir épocas de curta duração, entre 45 e 60 dias. Contudo, em Portugal este conceito ainda não é aplicado em grande escala, chegando mesmo a ser posto em causa por muitos produtores. Na verdade, a realidade do nosso país consiste na ausência de épocas de cobrição, com o touro a permanecer todo o ano junto das vacas, ou na definição de épocas alargadas com uma duração média de seis a nove meses.

Numa tentativa de conjugar o descrito na literatura científica com o que se passa em Portugal, encontrou-se um meio termo: épocas de cobrição com a duração de seis meses. Ou seja, em explorações onde não se define época, deve-se começar por restringir o contacto do touro com a vacada para nove meses, para que haja uma redução gradual. A aplicação deste conceito é importante porque, é natural que com esta alteração de manejo haja uma diminuição na fertilidade no ano em que se define a primeira época. Por isso procura-se que não haja uma mudança muito abrupta, para que se evite um reflexo negativo nos índices reprodutivos e o desânimo do produtor. Para além deste cuidado, deve aconselhar-se a colocação das novilhas à cobrição cerca de um mês antes das restantes fêmeas, ou seja, um mês antes da data definida para o início da época de cobrição oficial. No ano reprodutivo seguinte a duração época deverá ser um intermédio entre os nove e os seis meses, sendo de extrema importância um controlo reprodutivo rígido, tanto dos machos como das fêmeas, nos primeiros dois anos de época de cobrição definida, para se efetuar

uma seleção dos animais a manter. Finalmente, inicia-se a época de cobrição com os ambicionados seis meses, nunca descurando o controlo reprodutivo.

Considerando uma época de cobrição com a duração de seis meses e relativamente à época do ano em que os touros deverão permanecer junto das vacas, conclusões de vários estudos evidenciam que partos na época de primavera/verão estão associados a melhores resultados reprodutivos comparativamente aos partos na época de outono/inverno. Isto deve-se à maior disponibilidade alimentar associada ao período da primavera e, consequentemente, ao facto das fêmeas alcançarem os meses de verão com uma boa CC. É de salientar, pelas vantagens associadas ao procedimento, que as novilhas deverão entrar à cobrição cerca de um mês antes do início da época de cobrição oficial, sendo perto dessa altura sujeitas a um exame ginecológico e a uma avaliação da CC. Em acréscimo, deverão realizar-se exames andrológicos aos machos cerca de dois meses antes do início da época oficial (ou seja, um mês antes da entrada das novilhas) e um controlo reprodutivo das fêmeas em pelo menos duas alturas do ano. Como a época de partos é extensa, realizar exames ginecológicos para avaliação da ciclicidade e involução uterina antes do início de uma nova época ou designar uma data apenas para a realização de diagnósticos de gestação não faz sentido dada a grande heterogeneidade reprodutiva da vacada. Assim, sugerem-se como alturas para o controlo reprodutivo: a meio e cerca de um mês após o final da época de cobrição. O Esquema 2 ilustra esta descrição de práticas de manejo reprodutivo quando se define uma época de cobrição de seis meses.

Esquema 2 - Operações de manejo reprodutivo a realizar considerando uma época de cobrição de seis meses

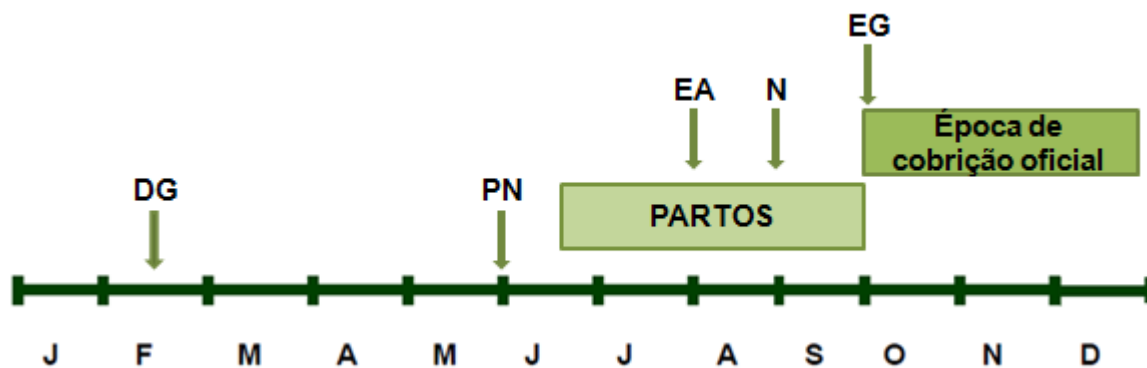


Legenda: CR - Controlo reprodutivo; PN - Partos das novilhas; EA - Exames andrológicos; N - Entrada das novilhas.

Em Portugal, apesar de ainda existir a tradição do sistema de produção extensivo, começa a optar-se cada vez mais por um manejo mais cuidado, principalmente no que diz respeito à alimentação e à reprodução. Ao longo dos anos, tem-se verificado uma intensificação progressiva de algumas explorações com vários investimentos associados. Assim, nestas explorações, acaba por haver uma maior proximidade aos animais, que poderá permitir a

definição de épocas de cobrição mais reduzidas, com a duração de cerca de três meses. À semelhança do que sucede com a época com uma duração de seis meses, as novilhas deverão ser expostas aos machos cerca de um mês antes das outras fêmeas, sendo os machos sujeitos a exames andrológicos cerca dois meses antes do início da época de cobrição oficial. Com a aplicação desta época restrita é possível definir controlos reprodutivos específicos: um para a avaliação ginecológica de todas as fêmeas antes da sua exposição aos touros e outro para a realização de diagnósticos de gestação um a dois meses após o final da época de cobrição. Ao reduzir a época de seis para três meses, deve conjugar-se o período do pré-parto e o início da época de cobrição com as alturas de maior disponibilidade de pastagem ou de suplementação alimentar. No Esquema 3, encontram-se ilustradas as práticas de manejo reprodutivo propostas quando se define uma época de cobrição de três meses e com uma concentração de partos no verão.

Esquema 3 - Operações de manejo reprodutivo a realizar considerando uma época de cobrição de três meses com concentração de partos nos meses de verão



Legenda: DG - Diagnósticos de gestação; PN - Partos das novilhas; EA - Exames andrológicos; N - Entrada das novilhas; EG - Exames ginecológicos.

- Monitorização da CC em várias alturas do ano

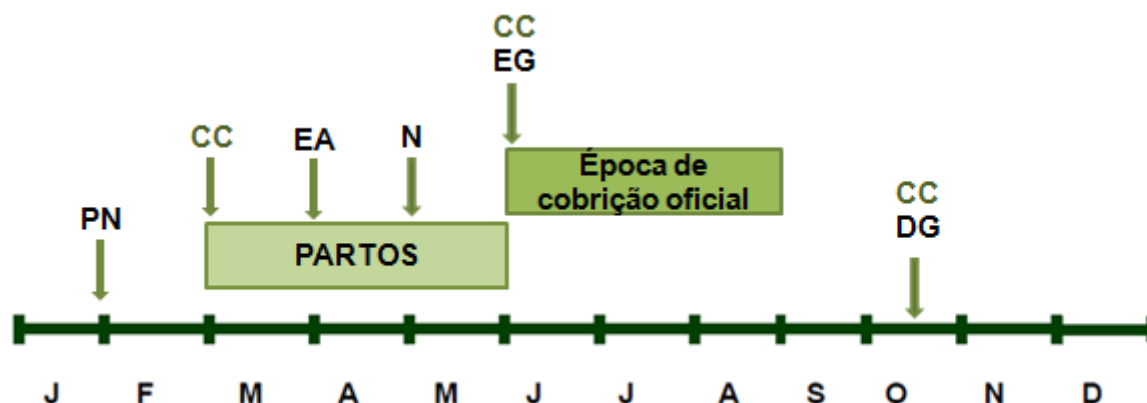
Com a definição de épocas de cobrição reduzidas torna-se possível realizar um melhor controlo da CC de todas as fêmeas em várias alturas do ciclo reprodutivo, havendo a possibilidade de definir momentos específicos para a sua avaliação.

O que sucede quando o touro permanece todo o ano junto da vacada é que não existem alturas definidas para a realização de controlos reprodutivos, sendo que as diferentes fêmeas se encontram em fases muito distintas do ciclo reprodutivo e não é possível avaliar a CC com precisão. Como consequência, torna-se difícil definir épocas de suplementação alimentar com base na CC, sendo esta definida apenas com base na disponibilidade de pastagem. O cenário é idêntico quando consideramos as épocas de cobrição longas tradicionalmente utilizadas em Portugal. Contudo, isto não invalida que se classifique a CC das fêmeas aquando da sua passagem na manga. Apesar de não constituir o panorama ideal, consegue-se ficar com uma ideia da CC global da vacada, permitindo averiguar se

existem problemas de manejo alimentar, nomeadamente se é necessário recorrer a suplementação ou, caso já se utilize esta prática, verificar se a altura em que a mesma se está a realizar e se os suplementos usados são os ideais.

A maioria dos produtores em Portugal ainda não está familiarizada com o conceito de suplementar em função do estágio reprodutivo das vacas. De facto, neste trabalho, nas vacadas em que estavam definidas épocas de suplementação, estas estavam exclusivamente associadas a épocas de carência alimentar. Esta situação também está relacionada com o facto de não existirem épocas de cobrição ou estas serem prolongadas. Considerando uma época de cobrição de três meses, existem três momentos chave para classificação de todas as vacas: o último trimestre de gestação, o início da época de cobrição e a altura de desmame dos vitelos, como se pode observar no Esquema 4, onde se utiliza como exemplo uma época reprodutiva com concentração de partos na primavera.

Esquema 4 - Identificação de momentos críticos para a avaliação da CC considerando uma época de cobrição de três meses com concentração de partos nos meses de primavera



Legenda: PN - Partos das novilhas; CC - Avaliação da condição corporal; EA - Exames andrológicos; N - Entrada das novilhas; EG - Exames ginecológicos; DG - Diagnósticos de gestação.

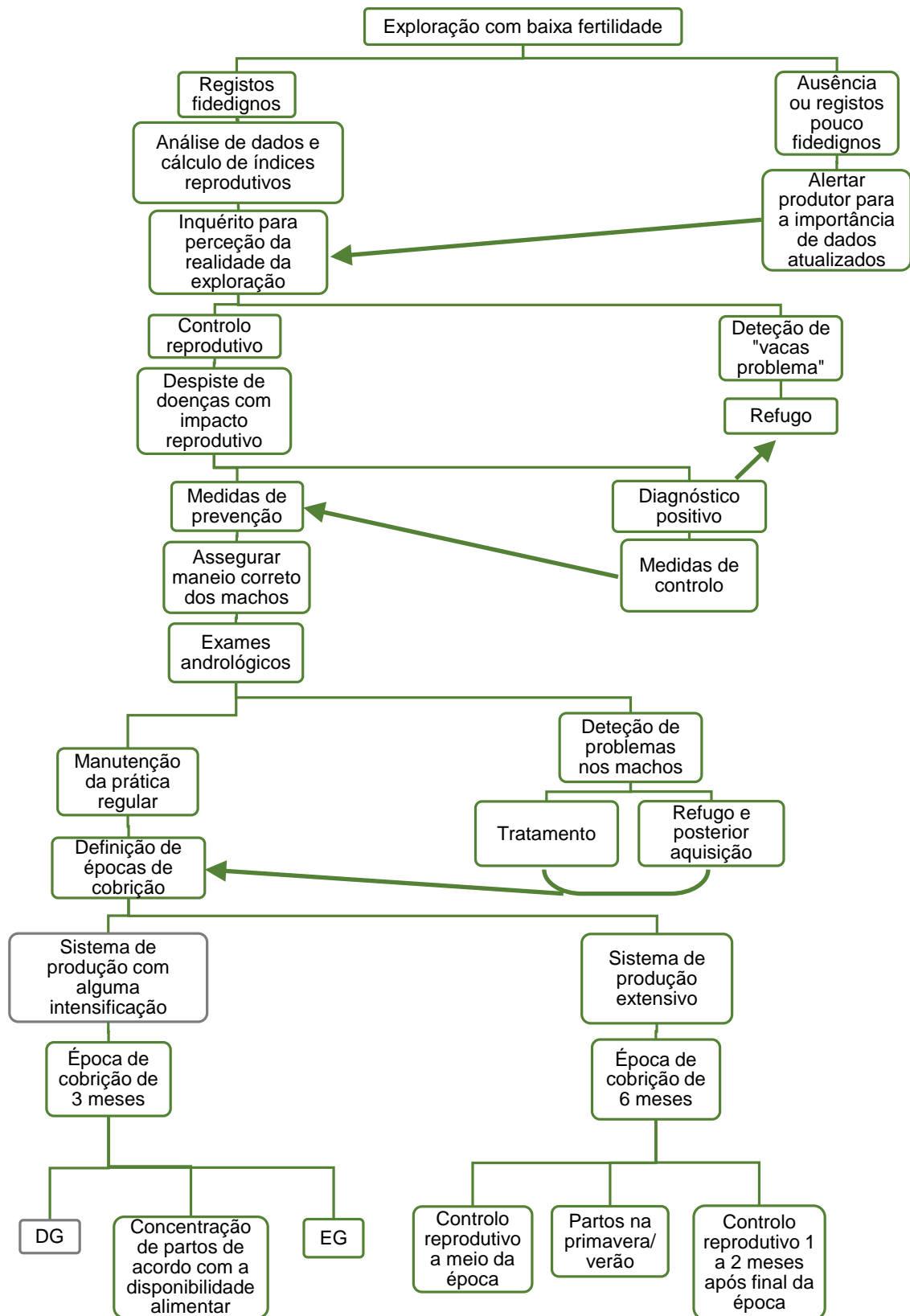
Em sistemas de produção extensivos ou semi-intensivos, tenta-se simplificar o manejo ao máximo, sendo de evitar muitas idas à manga devido ao stress induzido aos animais, que não estão habituados a muita manipulação. Deste modo, as classificações da CC deverão ser, sempre que possível, conciliadas com outras intervenções, sendo a única exceção a classificação do pré-parto. Na referida altura do ciclo reprodutivo, a CC não deve baixar da pontuação 6, pois trata-se de uma fase muito exigente devido às necessidades nutricionais elevadas e com grande impacto na duração do anestro pós-parto. A abordagem ideal seria separar as vacas durante o último mês de gestação em grupos de acordo com a sua CC, adaptando a suplementação às necessidades de cada grupo. Contudo, como esta prática exige um manejo algo complexo, pode optar-se por suplementar todas as vacas no último trimestre de gestação, visto tratar-se de uma fase muito crítica em termos de necessidades nutricionais. No início de uma nova época de cobrição, há uma diminuição da CC associada

à amamentação que, de acordo com vários estudos, é atenuada pela correta suplementação efetuada no pós-parto. A avaliação da CC antes da época de cobrição é simultânea ao exame ginecológico. Por isso, se algumas das vacas examinadas demonstrarem um anestro pós-parto associado a uma CC baixa, poderá ser necessário colocá-las de parte e sujeitá-las a um regime alimentar mais eficiente para que depois sejam cobertas. Caso não haja possibilidade de fazer esta separação introduz-se uma nova época de suplementação (à semelhança do que ocorre para o pré-parto), pois a espoliação a que todas vacas são sujeitas por parte dos vitelos, mesmo com CC moderadas ou elevadas, pode ser prejudicial ao estabelecimento de uma nova gestação. O terceiro momento do ciclo reprodutivo em que se deve avaliar a CC da vacada é aquando do desmame dos vitelos, que coincide com a altura de realizar diagnósticos de gestação. Nesta avaliação, se surgir um número considerável de vacas vazias associadas a uma má CC, deve-se repensar o manejo alimentar para o ano reprodutivo seguinte.

Para facilitar a compreensão e interpretação das práticas de manejo descritas, no Esquema 5, está representada uma "Árvore de decisão" que resume as várias etapas do plano de intervenção sugerido e elaborado com vista à melhoria da fertilidade das vacadas de carne da região Sul de Portugal.

A definição de épocas reprodutivas facilita o manejo alimentar. Contudo, quando se define uma época de cobrição torna-se necessário conhecer as épocas de abundância e escassez de pastagem de cada exploração. Estas são bastante variáveis, principalmente quando há explorações constituídas apenas por pastagem natural, cuja abundância ou escassez está muito dependente dos níveis de pluviosidade, e outras onde existe a totalidade ou alguma porção de pastagens de regadio. Desta forma, é importante que se procure conjugar as alturas de maior disponibilidade de pastagem com as fases críticas do ciclo reprodutivo da vacada, para que se evitem custos desnecessários com a suplementação alimentar.

Esquema 5 - Árvore de decisão resumindo as várias etapas do plano de intervenção



9. Conclusões

Neste estudo, devido a algumas limitações a nível do número de explorações utilizadas e do período de tempo decorrido para comparação de valores, não foi possível obter resultados conclusivos acerca da influência de determinadas práticas de manejo na taxa de fertilidade anual. Contudo, com a análise conjunta dos vários parâmetros, foi possível concluir que a maioria dos proprietários das explorações com valores de fertilidade baixos se encontra a fazer um esforço no sentido de uma maior aproximação ao médico-veterinário, com o objetivo de melhorar os parâmetros reprodutivos das suas vacadas. Neste seguimento, e considerando que as alterações de manejo propostas irão ter reflexo nos valores da fertilidade, seria interessante realizar uma análise idêntica à efetuada neste trabalho dentro de alguns anos.

Por outro lado, relativamente à influência da CC no IEP, constatou-se que quando a CC ultrapassa o limite da pontuação 8, ocorre um aumento significativo do IEP. Este resultado comprova que manter as vacas com CC elevadas pode ser prejudicial não só para os índices reprodutivos, mas também para a economia da exploração devido a eventuais despesas com pastagens melhoradas ou suplementações alimentares desnecessárias.

A fertilidade está dependente de um grande número de variáveis, que muitas vezes não podem ser analisadas de forma isolada e não podem ser controladas pelo Homem. Um exemplo muito claro da última situação referida são as condições climáticas, com grandes variações anuais, e que possuem um papel decisivo na disponibilidade alimentar para as vacadas criadas em sistemas de produção extensivos ou semi-intensivos.

Apesar da natureza multifatorial da fertilidade, considera-se o manejo alimentar como o fator mais decisivo pois, na verdade, para além da relação que existe entre a CC e os parâmetros reprodutivos, a maioria das práticas de manejo que têm vindo a ser implementadas com vista à melhoria do desempenho reprodutivo das vacadas estão associadas à disponibilidade alimentar. A definição de épocas de cobrição e consequente concentração de partos em alturas específicas de maior abundância alimentar, assim como a definição de épocas de suplementação estratégica, são exemplos clássicos do descrito. Só com este manejo adequado é possível assegurar que as vacadas ultrapassam as fases críticas do seu ciclo reprodutivo com uma CC ideal, essencial para assegurar uma boa fertilidade de ano para ano.

Com este trabalho, foi possível constatar que na maioria das explorações estudadas ainda não se dá a importância necessária à gestão reprodutiva, e que, provavelmente, isso é uma imagem do que sucede com a maioria das vacadas de carne no Sul de Portugal. Ou seja, sendo a fertilidade considerada um parâmetro de extrema importância e relativamente fácil de calcular, torna-se fundamental alertar os produtores para a importância da manutenção de dados atualizados, da análise de registos e da realização de monitorizações a nível

reprodutivo das vacadas. Só desta forma é que será possível ter uma percepção real dos valores de fertilidade, o que irá possibilitar a escolha e implementação de práticas de manejo adequadas com vista à melhoria (ou à sua manutenção, quando ótimos), dos valores dos parâmetros reprodutivos.

Em suma, o papel do médico-veterinário de campo é determinante a dois níveis. O primeiro passa pela realização de mais estudos nesta área, que possam revelar fatores decisivos para a melhoria da fertilidade. O segundo relaciona-se com a cooperação que deve existir sempre entre o médico-veterinário e o produtor, sendo essencial uma simbiose entre o saber do campo e o saber científico, pois só desta forma será possível garantir o sucesso reprodutivo das nossas explorações.

10. Bibliografia

- Anderson, M. L. (2007). Infectious causes of bovine abortion during mid-to late-gestation. *Theriogenology*, 68(3), 474-486.
- Ball, P. J. H. & Peters, A. R. (2004). *Reproduction in Cattle*. (3rd ed.). Oxford: Blackwell Publishing.
- Barth, A. D. (2000). Breeding soundness evaluation of bulls. *The Western Canadian Association of Bovine Practitioners*.
- Barth, A. D. (2007). Evaluation of Potential Breeding Soundness of the Bull. In Youngquist, R.S. & Threlfall, W.R. (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd ed.), (pp. 228-241). Missouri: Saunders Elsevier.
- Beal, W. E., Perry, R. C., & Corah, L. R. (1992). The use of ultrasound in monitoring reproductive physiology of beef cattle. *Journal of animal science*, 70(3), 924-929.
- Bedford-Guaus, S. J. (2014). Breeding Soundness Examination of Bulls. *The Merck Veterinary Manual*. Acedido em Jun. 13, 2016, disponível em: http://www.merckvetmanual.com/mvm/management_and_nutrition/breeding_soundness_examination_of_the_male/breeding_soundness_examination_of_bulls.html
- Berardinelli, J. G., & Joshi, P. S. (2005). Initiation of postpartum luteal function in primiparous restricted-suckled beef cows exposed to a bull or excretory products of bulls or cows. *Journal of Animal Science*, 83(11), 2495-2500.
- Berardinelli, J. G., & Tauck, S. A. (2007). Intensity of the biostimulatory effect of bulls on resumption of ovulatory activity in primiparous, suckled, beef cows. *Animal Reproduction Science*, 99(1), 24-33.
- Belo, C. C., Belo, A. T., Felício, N., Martins, J., & Domingos, T. (2013). Parâmetros reprodutivos de efetivos de vacas aleitantes no Alentejo. *Revista de Ciências Agrárias*, 36(1), 84-95.
- Bó, G. A., Baruselli, P. S., Moreno, D., Cutaia, L., Caccia, M., Tribulo, R., Tribulo, H. & Mapletoft, R. J. (2002). The control of follicular wave development for self-appointed embryo transfer programs in cattle. *Theriogenology*, 57(1), 53-72.
- Bó, G. A., & Baruselli, P. S. (2014). Synchronization of ovulation and fixed-time artificial insemination in beef cattle. *Animal*, 8(s1), 144-150.
- BonDurant, R. H. (2007). Selected diseases and conditions associated with bovine conceptus loss in the first trimester. *Theriogenology*, 68(3), 461-473.
- Bohnert, D. W., Stalker, L. A., Mills, R. R., Nyman, A., Falck, S. J., Cooke, R. F. (2013). Late gestation supplementation of beef cows differing in body condition score: Effects on cow and calf performance. *Journal of Animal Science* 91, 5485-5491.
- Borsberry, S. (2004). *Herd Fertility Management: Beef Herds*. In Andrews, A.H., Blowey, R.W., Boyd, H. & Eddy, R.G. (Eds.), *Bovine Medicine: Diseases and Husbandry of Cattle*. (2nd ed.). (pp. 652-661). Oxford: Blackwell Science.

- Brito, L. F. C., Silva, A. E. D. F., Rodrigues, L. H., Vieira, F. V., Deragon, L. A. G., & Kastelic, J. P. (2002). Effects of environmental factors, age and genotype on sperm production and semen quality in *Bos indicus* and *Bos taurus* AI bulls in Brazil. *Animal Reproduction Science*, 70(3), 181-190.
- Caldeira, R. (2013). Sistemas de Produção. *Aula teórica de Produção Animal I*. Lisboa, Portugal: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade de Lisboa.
- Caldow, G., Lowman, B., & Riddell, I. (2005). Veterinary intervention in the reproductive management of beef cow herds. *In Practice* (0263841X), 27(8).
- Cappellozza, B. I., Cooke, R. F., Guarnieri Filho, T. A., & Bohnert, D. W. (2014). Supplementation based on protein or energy ingredients to beef cattle consuming low-quality cool-season forages: I. Forage disappearance parameters in rumen-fistulated steers and physiological responses in pregnant heifers. *Journal of Animal Science*, 92(6), 2716-2724.
- Carolino, N., Gama, L., & Carolino, R. (2000). Efeitos genéticos e ambientais no intervalo entre partos num efectivo bovino Mertolengo. *Veterinária Técnica*, 10, 16-23.
- Carolino, R. N. P. (2006). Estratégias de Selecção na raça bovina Alentejana. Dissertação de Doutoramento em Produção Animal. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.
- Carolino, N., Afonso, F., Calção, S. (2014). Avaliação do estatuto de risco de extinção das Raças Autóctones Portuguesas: PDR2020. Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral.
- Castro, J., Roquete, C., & Barata, G. (2007). Análise da evolução da resposta à selecção numa população da raça bovina mertolenga. *Revista de Ciências Agrárias*, 30(1), 223-234.
- Catita, D. (2015). Fertilidade numa vacada... afinal o que é?. *Notícias Limousine*, 23, p. 56-57.
- Chenoweth, P. J., Hopkins, F. M., Spitzer, J. C., & Larsen, R. E. (2010). Guidelines for using the bull breeding soundness evaluation form. *Clinical Theriogenology*, 2(1), 43-50.
- Chenoweth, P. J. (2011). Reproductive selection of males: current and future perspectives. *Revista Brasileira Reprodução Animal*, 35(2), 133-138.
- Chenoweth, P. J., & McPherson, F. J. (2016). Bull breeding soundness, semen evaluation and cattle productivity. *Animal Reproduction Science*, 169, 32-36.
- Ciccioli, N. H., Wettemann, R. P., Spicer, L. J., Lents, C. A., White, F. J., & Keisler, D. H. (2003). Influence of body condition at calving and postpartum nutrition on endocrine function and reproductive performance of primiparous beef cows. *Journal of Animal Science*, 81(12), 3107-3120.
- Colburn, D., Deutscher, G. H., Adams, D. C., Nielsen, M. K., & Olson, P. (1997). Effects of sire EPD, dam traits and calf traits on calving difficulty and subsequent reproduction of two-year-old heifers. *Journal of Animal Science*, 71, 602-607.
- Conceição, L. A., Santos, R., David, C. (2012). Formas de distribuição da suplementação alimentar em efectivos de bovinos de carne em extensivo. *Vida Rural*, 1774, p. 38-41.

- Cook, B. R., Tess, M. W., & Kress, D. D. (1993). Effects of selection strategies using heifer pelvic area and sire birth weight expected progeny difference on dystocia in first-calf heifers. *Journal of animal science*, 71(3), 602-607.
- DesCôteaux, L., Gnemmi, G., & Colloton, J. (2009). Ultrasonography of the bovine female genital tract. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 25(3), 733-752.
- Diskin, M. G., & Kenny, D. A. (2014). Optimising reproductive performance of beef cows and replacement heifers. *animal*, 8(s1), 27-39.
- Diskin, M.G., Kenny, D. A. (2016). Managing the reproductive performance of beef cows. *Theriogenology*, 86(1), 379-387.
- Engelken, T. J. (2008a). Developing replacement beef heifers. *Theriogenology*, 70(3), 569-572.
- Engelken, T. J. (2008b). The development of beef breeding bulls. *Theriogenology*, 70(3), 573-575.
- Ensminger, M. E. & Perry, R. C. (1997). *Beef Cattle Science*. (7th ed.). Illinois: Interstate Publishers.
- Eversole, D. E., Browne, M. F., Hall, J. B., & Dietz, R. E. (2005). Body condition scoring beef cows.
- Farin, P. W., Moore, K. & Drost, M. (2007). Assisted Reproductive Technologies in Cattle. In Youngquist, R.S. & Threlfall, W.R. (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd ed.). (pp. 496-510). Missouri: Saunders Elsevier.
- Fonseca, V. O., Franco, C. S., & Bergmann, J. A. (2000). Potencial reprodutivo e econômico de touros Nelore acasalados coletivamente na proporção de um touro para 80 vacas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 52(1), 77-82.
- Franco, C. S., Fonseca, V. O., & Gaste, L. (2006). Potencial reprodutivo de touros Nelore acasalados coletivamente na proporção de um touro para 100 vacas. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 58(6), 1156-1161.
- Freixial, R. M. & Barros, J. F. C. (2012). *Pastagens*. Évora, Portugal. Universidade de Évora.
- Gama, L.T., Carolino, N., Costa, M.S., Matos, C. P. (2004). *Recursos genéticos animais em Portugal*. Relatório Nacional. Estação Zootécnica Nacional, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Portugal.
- Geary, T. W. (2003). Management of young cows for maximum reproductive performance. In *Proc. 35th Beef Improvement Federation Annual Meeting*, Lexington, KY.
- Givens, M. D., & Marley, M. S. D. (2008). Infectious causes of embryonic and fetal mortality. *Theriogenology*, 70(3), 270-285.
- Hanzen, C. H., Pieterse, M., Scenczi, O., & Drost, M. (2000). Relative accuracy of the identification of ovarian structures in the cow by ultrasonography and palpation per rectum. *The Veterinary Journal*, 159(2), 161-170.
- Hansen, P. J. (2007). Effects of Environment on Bovine Reproduction. In Youngquist, R.S. & Threlfall, W.R. (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd ed.). (pp. 431-449). Missouri: Saunders Elsevier.

- Hasler, J. F. (2001). Factors affecting frozen and fresh embryo transfer pregnancy rates in cattle. *Theriogenology*, 56(9), 1401-1415.
- Hasler, J. F. (2003). The current status and future of commercial embryo transfer in cattle. *Animal reproduction science*, 79(3), 245-264.
- Hasler, J. F. (2014). Forty years of embryo transfer in cattle: A review focusing on the journal *Theriogenology*, the growth of the industry in North America, and personal reminiscences. *Theriogenology*, 81(1), 152-169.
- Herd, D. B., & Sprott, L. R. (1998). Body condition, nutrition and reproduction of beef cows. *Texas FARMER Collection*
- Hess, B. W., Lake, S. L., Scholljegerdes, E. J., Weston, T. R., Nayigihugu, V., Molle, J. D. C., & Moss, G. E. (2005). Nutritional controls of beef cow reproduction. *Journal of Animal Science*, 83(13_suppl), E90-E106.
- Hopkins, F. M., & Spitzer, J. C. (1997). The new Society for Theriogenology breeding soundness evaluation system. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 13(2), 283-293.
- Horta, A. E. M., Vasques, M. I., Leitão, R. M., Robalo Silva, J. (1990). Início da actividade ovárica pós-parto na vaca Alentejana: influência de épocas de parição e de anos diferentes. *V Jornadas Internacionais en Reproducción Animal e IA*, p. 51-69. Zaragoza - Espanha.
- Houghton, P. L., Lemenager, R. P., Horstman, L.A., Hendrix, K.S., Moss, G.E. (1990). Effects of body composition, pre- and postpartum energy level and early weaning on reproductive performance of beef cows and preweaning calf gain. *Journal of Animal Science* 68, 1438-1446
- IFAP, L.P. (2016a). Animais Residentes na Base de Dados SNIRA a 31-12-2015. Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, L.P.
- IFAP, L.P. (2016b). *Pagamentos diretos: PAC 2015-2020*. Acedido em Abr.18, 2016 em http://www.ifap.min-agricultura.pt/portal/page/portal/ifap_publico/GC_ajudas#.VxUfy-7mrlU
- INE, I.P. (2011). Recenseamento Agrícola 2009. Lisboa, Portugal: Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- INE, I.P. (2014a). Estatísticas Agrícolas 2013. Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- INE, I.P. (2014b). Inquérito à estrutura das explorações agrícolas 2013. Lisboa, Portugal. Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- INE, I.P. (2015). Estatísticas Agrícolas 2014. Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- Kastelic, J. P., & Thundathil, J. C. (2008). Breeding soundness evaluation and semen analysis for predicting bull fertility. *Reproduction in Domestic Animals*, 43(s2), 368-373.
- Kunkle, W., Sand, R., Rae, D. (1998). Effects of body condition on productivity in beef cattle. University of Florida extension.

- Lalman, D. L., Keisler, D. H., Williams, J. E., Scholljegerdes, E. J. & Mallet, D. M. (1997). Influence of postpartum weight and body condition change on duration of anestrus by undernourished suckled beef heifers. *Journal of Animal Science*, 75, 2003-2008.
- Lalman, D. L., Williams, J. E., Hess, B. W., Thomas, M. G., & Keisler, D. H. (2000). Effect of dietary energy on milk production and metabolic hormones in thin, primiparous beef heifers. *Journal of Animal Science*, 78(3), 530-538.
- Lamb, G. C. (1999). Influence of nutrition on reproduction in the beef cow herd. *Saint Paul, University of Minnesota. Acedido em Jun.7, 2016. Disponível em <http://www.extension.umn.edu/beef/components/publications/bcmu48.pdf>.*
- Lamb, G. C. (2000). The nemesis of a beef cow-calf operation: The first-calf cow. *Minnesota Beef Cow/Calf Days*.
- Lamb, G. C., & Mercadante, V. R. (2016). Synchronization and Artificial Insemination Strategies in Beef Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*.
- Larson, R. L. & Randle, R. F. (2007). Heifer Development: Nutrition, Health and Reproduction. In Youngquist, R.S. & Threlfall, W.R. (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd ed.). (pp. 457-464). Missouri: Saunders Elsevier.
- Larson, D., Martin, J. L., Adams, D. C., Funston, R. N. (2009). Winter grazing system and supplementation during late gestation influence performance of beef cows and steer progeny. *Journal of Animal Science*, 87, 1147-1155.
- Lemos, J. P. (2014). Impacto da Nutrição na Reprodução. *Reunião sobre Bovinos Aleitantes FMV-UL*.
- Lobato, J. F. P., Deresz, F., Leboute, E. M., Neto, O. A. P. (1998). Pastagens Melhoradas e Suplementação Alimentar no Comportamento Reprodutivo de Vacas de Corte Primíparas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 27.1, 47-53.
- Longue, D.N. & Crawshaw, W.N. (2004). *Bull Infertility*. In Andrews, A.H., Blowey, R.W., Boyd, H. & Eddy, R.G. (Eds.), *Bovine Medicine: Diseases and Husbandry of Cattle*. (2nd ed.). (pp. 594-626). Oxford: Blackwell Science.
- Lopes da Costa, L. (2014a). Avaliação de registos reprodutivos. *Reunião sobre Bovinos Aleitantes FMV-UL*.
- Lopes da Costa, L. (2014b). Controlo da reprodução em bovinos. *Aula teórica de Reprodução e Obstetrícia II*. Lisboa, Portugal: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade de Lisboa.
- Lopes da Costa, L. (2014c). Exame andrológico do touro e controlo de doenças venéreas. *Reunião sobre Bovinos Aleitantes FMV-UL*.
- Marston, T. T., Lusby, K. S., Wettemann, R. P., & Purvis, H. T. (1995). Effects of feeding energy or protein supplements before or after calving on performance of spring-calving cows grazing native range. *Journal of Animal Science*, 73(3), 657-664.
- Mathevon, M., Buhr, M. M., & Dekkers, J. C. M. (1998). Environmental, management, and genetic factors affecting semen production in Holstein bulls. *Journal of Dairy Science*, 81(12), 3321-3330.
- McClure, T.J. (1994). *Nutritional and Metabolic Infertility in the Cow*. Oxfordshire: CAB International.

- Mira, J. (2016). Como organizar hoje o manejo alimentar de uma vacada de carne no extensivo Alentejano. *XVIII Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria*.
- Montiel, F., & Ahuja, C. (2005). Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. *Animal Reproduction Science*, 85(1), 1-26.
- Morrison, D.G., Spitzer, J.C., Perkins, J.L. (1999). Influence of Prepartum Body Condition Score Change on Reproduction in Multiparous Beef Cows Calving in Moderate Body Condition. *Journal of Animal Science* 77, 1048-1054.
- Neto, A. C. E. (1999). Gestão de sistemas de produção de bovinos de corte: índices zootécnicos e econômicos como critérios para tomada de decisão. In V Simpósio de produção de gado de corte (pp. 32-46). Paraná, Brasil.
- Neumann, A. L. & Lusby, K. S. (1986). *Beef Cattle*. (8th ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Odhiambo, J. F., Rhinehart, J. D., Helmondollar, R., Pritchard, J. Y., Osborne, P. I., Felton, E. E., Dailey, R.A. (2009). Effect of weaning regimen on energy profiles and reproductive performance of beef cows. *Journal of Animal Science* 87, 2428-2436.
- Osoro, K., Wright, I. A. (1992). The Effect of Body Condition, Live Weight, Breed, Age, Calf Performance, and Calving Date on Reproductive Performance Of Spring-Calving Beef Cows. *Journal of Animal Science* 70, 1661-1666.
- Patterson, D. J., Kojima, F. N., & Smith, M. F. (2003). A review of methods to synchronize estrus in replacement beef heifers and postpartum cows. *Journal of Animal Science*, 81(14_suppl_2), E166-E177.
- Patterson, D. J., Wood, S. L., & Randle, R. F. (2000). Procedures that support reproductive management of replacement beef heifers. *Journal of Animal Science*, 77(E-Suppl), 1-15.
- Patterson, D. J. & Smith, M. F. (2007). Progestogen-Based Estrus Synchronization of Beef Replacement Heifers and Cows. In Youngquist, R.S. & Threlfall, W.R. (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd ed.). (pp. 278-286). Missouri: Saunders Elsevier.
- Pinto de Andrade, L., Rodrigues, J. V., Rodrigues, A. M. (1999). DOP - Valor acrescentado em sistemas extensivos. *Congresso Europeu da Agricultura*, p. 100-104. Badajoz - Mérida.
- Portaria nº. 55/2015 de 27 de Fevereiro. *Diário da República nº41 - I série*. Ministério da Agricultura e do Mar. Lisboa.
- Portugal, A. V. (2002). Sistemas de produção de alimentos de origem animal no futuro. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 97 (542), 63-70.
- Kunkle, W., Sand, R. & Rae, D. (1998). Effects of body condition on productivity in beef cattle. *University of Florida IFAS extension*.
- Radostits, O. M., Leslie, K. E. & Fretow, J. (1994). Herd Health: Food Animal Production Medicine. (2nd ed.). Pennsylvania: W.B. SAUNDERS COMPANY.
- Reis, M. I. P. P. C. (2010). *Avaliação de índices reprodutivos em vacadas de carne em extensivo no Alentejo*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.

- Renquist, B. J., Oltjen, J. W., Sainz, R. D., Calvert, C. C. (2006). Effects of age on body condition and production parameters of multiparous beef cows. *Journal of Animal Science*, 84, 1890-1895.
- Rhodes, F. M., McDougall, S., Burke, C. R., Verkerk, G. A., & Macmillan, K. L. (2003). Invited review: treatment of cows with an extended postpartum anestrous interval. *Journal of Dairy Science*, 86(6), 1876-1894.
- Richards, M. W., Spitzer, J. C., Warner, M. B. (1986). Effects of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 62, 300-306.
- Robalo Silva, J. & Lopes da Costa, L. (2010). Avaliação da função reprodutiva do touro para sistemas de produção em extensivo. *XIV Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria*.
- Rodgers, J. C., Bird, S. L., Larson, J. E., DiLorenzo, N., Dahlen, C. R., DiCostanzo, A., & Lamb, G. C. (2012). An economic evaluation of estrous synchronization and timed artificial insemination in suckled beef cows. *Journal of animal science*, 90(11), 4055-4062.
- Rodrigues, A. M. (1998). Sistemas de Produção de Bovinos de Carne em Portugal. *Revista Técnica do Extensivo*.
- Rogers, P. L., Gaskins, C. T., Johnson, K. A., & MacNeil, M. D. (2003). Risk factors associated with culling females in a composite beef herd. In *Proceedings - American Society of Animal Science Western Section* (Vol. 54, pp. 68-71).
- Romano, J. E., Thompson, J. A., Kraemer, D. C., Westhusin, M. E., Forrest, D. W., & Tomaszewski, M. A. (2007). Early pregnancy diagnosis by palpation per rectum: influence on embryo/fetal viability in dairy cattle. *Theriogenology*, 67(3), 486-493.
- Romão, R., Cargaleiro, K., Martelo, R., Paralta, D., Carolino, N. & Bettencourt, E. (2012). Resultados de exames andrológicos em touros de aptidão creatopoiética no sul de Portugal. *VIII Congresso Ibérico Sobre Recursos Genéticos Animais*. Évora - Portugal
- Romão, R. (2014). Gestão reprodutiva em explorações de bovinos de carne. *VI Jornadas de Bovinicultura UTAD*.
- Romão, R. & Bettencourt, E. (2009). Maneio reprodutivo em explorações de bovinos de carne: possibilidades técnicas. *I Jornadas do Hospital Veterinário Muralha de Évora*.
- Roquete, C. (2010). Estudo económico de explorações em regime extensivo. *II Jornadas Hospital Veterinário Muralha de Évora*.
- Sá Filho, M. F., Penteado, L., Reis, E. L., Reis, T. A., Galvão, K. N., & Baruselli, P. S. (2013). Timed artificial insemination early in the breeding season improves the reproductive performance of suckled beef cows. *Theriogenology*, 79(4), 625-632.
- Santos, M. D., Torres, C. A., Ruas, J. R., Guimarães, J. D., & Silva Filho, J. M. (2004). Potencial reprodutivo de touros da raça Nelore submetidos a diferentes proporções touro: vaca. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 56(4), 497-503.
- Sereno, J. R. B., Costa e Silva, E. V. D., & Mores, C. M. (2002). Reduction of the bull: cow ratio in the Brazilian Pantanal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 37(12), 1811-1817.

- Serrano, J. M. E. (2006). *Pastagens do Alentejo: bases técnicas sobre caracterização, pastoreio e melhoramento*. Évora: Universidade de Évora; Instituto de Ciências Agrárias e Mediterrânicas.
- Short, R. E., Staigmiller, R. B., Bellows, R. A., & Greer, R. C. (1994). Breeding heifers at one year of age: biological and economic considerations. *FIELDS, MJ; SANDS, RS Factors affecting calf crop*. Boca Raton: CRC, 55-68.
- Short, R.E., Bellows, R.B., Staigmiller, R.B., Berardinelli, J.G. & Custer, E.E. (1990). Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *Journal of Animal Science*, 68, 799-816.
- Silva, A. R. D., Ferraudo, A. S., Perecin, D., & Lima, V. F. M. H. D. (2009). Effect of the age of the bull and the semen collection periods on physical and morphological semen characteristics of European and zebu breeds. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(7), 1218-1222.
- Sinclair, K. D., Molle, G., Revilla, R., Roche, J. F., Quintans, G., Marongiu, L., Sanz, A., Mackey, D. R. & Diskin, M. G. (2002). Ovulation of the first dominant follicle arising after day 21 post partum in suckling beef cows. *Animal Science - Glasgow*, 75(1), 115-126.
- Söderquist, L., Janson, L., Håård, M., & Einarsson, S. (1996). Influence of season, age, breed and some other factors on the variation in sperm morphological abnormalities in Swedish dairy AI bulls. *Animal Reproduction Science*, 44(2), 91-98.
- Spell, A. R., Beal, W. E., Corah, L. R., & Lamb, G. C. (2001). Evaluating recipient and embryo factors that affect pregnancy rates of embryo transfer in beef cattle. *Theriogenology*, 56(2), 287-297.
- Spitzer, J. C., Hopkins, F. M. & Chenoweth, P. J. (2011). New guidelines for breeding soundness evaluation (BSE) of bulls. *Beef cattle information - Clemson cooperative extension*, 1-4.
- Sprecher, D. J., Nebel, R. L., & Whitman, S. S. (1989). The predictive value, sensitivity and specificity of palpation per rectum and transrectal ultrasonography for the determination of bovine luteal status. *Theriogenology*, 31(6), 1165-1172.
- Stagg, K., Spicer, L. J., Sreenan, J. M., Roche, J. F., & Diskin, M. G. (1998). Effect of calf isolation on follicular wave dynamics, gonadotropin and metabolic hormone changes, and interval to first ovulation in beef cows fed either of two energy levels postpartum. *Biology of Reproduction*, 59(4), 777-783.
- Stalker, L. A., Adams, D. C., Klopfenstein, T. J., Feuz, D. M., Funston, R. N. (2006). Effects of pre- and postpartum nutrition on reproduction in spring calving cows and calf feedlot performance. *Journal of Animal Science*, 84, 2582-2589.
- Swecker, W. S., Kasimanickam, R. (2007). Effects of Nutrition on Reproductive Performance of Beef Cattle. In Youngquist, R.S. & Threlfall, W.R. (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd ed.). (pp. 450-456). Missouri: Saunders Elsevier.
- Swecker, W. S. (2015). Interaction of Nutrition and Reproduction in the Beef Cow. In Hopper, R.M. (Eds.), *Bovine Reproduction*. (pp. 276-282). Oxford: Willey Blackwell.

- Thurmond, M. C., & Picanso, J. P. (1993). Fetal loss associated with palpation per rectum to diagnose pregnancy in cows. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 203(3), 432-435.
- Vickers, M. (2010). Optimising suckler herd fertility for better returns. Eblex beef brp manual, 8, 1-17.
- Viker, S. D., Larson, R. L., Kiracofe, G. H., Stewart, R. E., & Stevenson, J. S. (1993). Prolonged postpartum anovulation in mastectomized cows requires tactile stimulation by the calf. *Journal of Animal Science*, 71(4), 999-1003.
- Waldner, C. L., Kennedy, R. I., & Palmer, C. W. (2010). A description of the findings from bull breeding soundness evaluations and their association with pregnancy outcomes in a study of western Canadian beef herds. *Theriogenology*, 74(5), 871-883.
- Williams, G. L., McVey, W. R., & Hunter, J. F. (1993). Mammary somatosensory pathways are not required for suckling-mediated inhibition of luteinizing hormone secretion and delay of ovulation in cows. *Biology of reproduction*, 49(6), 1328-1337.
- Yavas, Y., & Walton, J. S. (2000a). Induction of ovulation in postpartum suckled beef cows: a review. *Theriogenology*, 54(1), 1-23.
- Yavas, Y., & Walton, J. S. (2000b). Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review. *Theriogenology*, 54(1), 25-55.
- Youngquist, R.S. (2007). Pregnancy Diagnosis. In Youngquist, R.S. & Threlfall, W.R. (Eds.), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. (2nd ed.). (pp. 294-303). Missouri: Saunders Elsevier.
- Zalesky, D. D. (1993). Using Ultrasound Technology in Reproduction Management. In *Range Beef Cow Symposium*.

11. Anexos

Anexo 1 - Inquérito realizado aos produtores

Inquérito - Influência de Fatores de Maneio na Fertilidade de Vacadas de Carne

Este inquérito surgiu no âmbito da minha dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa. O objetivo do trabalho é de avaliar a influência de diversos fatores de maneio, com especial foco na reprodução e alimentação, na fertilidade de vacadas de carne. Com este trabalho pretendo identificar fatores que possam ser decisivos na melhoria da fertilidade das vacadas. Para tal, é essencial a colaboração do maior número de produtores possível, de forma a obter dados e resultados estatisticamente significativos. Acrescento que não será possível identificar as explorações cujos dados foram utilizados neste estudo, ou seja, o anonimato das mesmas está garantido. Agradeço desde já a vossa disponibilidade.

Nome da exploração: _____

Hectares de pastagem disponíveis: _____

Tipo de pastagem:

- ☐ Natural
- ☐ Semeada
- ☐ Ambas

Para cada tipo de pastagem presente na sua exploração indique o número de hectares:

Generalidades acerca do efetivo

Relativamente ao seu efetivo indique:

Número de machos reprodutores: _____

Número de fêmeas adultas: _____

Número de novilhas de reposição: _____

Idade à primeira cobrição: _____

Quando compra animais faz quarentena dos mesmos antes da sua entrada no efetivo?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não compro animais

Touros de Cobrição

Relativamente aos machos do seu efetivo indique:

As suas raças: _____

As suas idades: _____

A sua origem

____ Touros da casa

____ Touros comprados

Há historial de doenças nos machos que atualmente acompanham a vacada?

____ Sim

____ Não

____ Desconhecido

Se respondeu "sim" à pergunta anterior especifique as doenças.

Exames Andrológicos

Realiza exames andrológicos aos machos antes da sua entrada na vacada?

____ Sim

____ Não

Se respondeu "sim" à questão anterior, quanto tempo antes da entrada dos touros na vacada é que procede à realização do exame andrológico?

Ainda em relação à realização de exames andrológicos, com que periodicidade os realiza?

____ Regular

____ Esporádico

Fêmeas

Qual é a idade média da vacada? _____

Quais as raças das fêmeas da sua vacada?

Há historial de doenças nas fêmeas adultas da sua vacada?

____ Sim

____ Não

____ Desconhecido

Se respondeu "sim" à pergunta anterior especifique as doenças.

Descorna

Se efetua descornas no seu efetivo responda às seguintes questões.

A descorna é efetuada em animais com que idade?

- ☐ Vitelos
- ☐ Adultos
- ☐ Ambos

A descorna é efetuada com anestesia?

- ☐ Sempre
- ☐ Nunca
- ☐ Só em vitelos
- ☐ Só em animais adultos

Maneio Reprodutivo da Vacada

Generalidades

As novilhas são cobertas mais cedo na época reprodutiva em relação às vacas?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Qual a percentagem de abortos na sua exploração? _____

Considerando nados-mortos vitelos que morrem durante o parto ou nas primeiras 48 horas de vida, como classifica, em percentagem, a ocorrência de nados-mortos na sua exploração? _____

Das vacas do seu rebanho, que percentagem das mesmas apresenta dificuldades durante o parto? _____

Realiza épocas reprodutivas na sua vacada?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Época Reprodutiva

Se respondeu "Sim" à questão anterior indique:

A duração da época reprodutiva: _____

Em que meses do ano os touros se juntam à vacada:

Qual a periodicidade do controlo reprodutivo pelo médico-veterinário?

- ☐ Anual
☐ Semestral
☐ Trimestral
☐ Outra? Qual? _____

O controlo reprodutivo é efetuado em épocas do ano específicas?

- ☐ Sim
☐ Não

Se respondeu "Sim" à questão anterior especifique a época:

Tecnologias Reprodutivas

Se utiliza algum tipo de tecnologia reprodutiva na sua vacada (sincronização deaios, inseminações artificiais ou transferência de embriões), responda às seguintes questões.

Número anual de inseminações artificiais: _____

Número anual de transferências de embriões: _____

Em que situações procede à sincronização deaios?

Fertilidade

Considera-se como fertilidade de uma vacada a relação entre as fêmeas paridas e as fêmeas postas à cobrição.

Na sua ideia, qual é a fertilidade média da sua vacada (em percentagem)?

Refugo

Que percentagem de vacas costuma refugar anualmente? _____

Da quantidade de vacas que refuga, que percentagem delas sai da vacada por problemas reprodutivos? _____

Maneio Alimentar

Que tipo de alimentação é efetuada na sua vacada?

São utilizados suplementos alimentares?

- ☐ Sim
☐ Não

Suplementos Alimentares

Se respondeu "Sim" à questão anterior indique:

Em que situações suplementa a vacada:

Se suplementa em alturas do ano específicas e que alturas são essas

Que tipo de suplementos utiliza?

Anexo 2 - Quadros resumo das principais características de cada exploração analisada

Tabela 6 - Informações gerais de cada vacada

Exp.	Características da propriedade						Acerca do efetivo				
	Localização	Ha disponíveis para pastagem	Pastagem natural		Pastagem semeada		Nº machos	Nº fêmeas	Nº Novilhas de reposição	Rácio M:F	Encabeçamento (animais/ha)
			Ha	Qualidade	Ha	Tipo					
1	Montijo	55	-	-	55	Prados permanentes	1	49	3	1:52	0,96
2	Alcácer do Sal	200	60	Fraca	140	Prados permanentes	4	219	7	1:57	1,15
3	Montijo	30	15	Muito boa	15	Prados permanentes	2	32	14	1:23	1,6
4	Grândola	376	200	Fraca	176	Prados permanentes	5	155	28	1:37	0,5
5	Sousel	172	30	Fraca	142	Prados permanentes	1	41	0	1:41	0,24
6	Grândola	300	100	Fraca	200	Prados permanentes	2	54	0	1:27	0,19
7	Reguengos de Monsaraz	560	560	Fraca	-	-	3	101	23	1:41	0,23
8	Reguengos de Monsaraz	740	630	Boa	110	Prados permanentes	6	193	45	1:40	0,33
9	Alcácer do Sal	320	200	Fraca	120	Aveia semeada anualmente	2	90	22	1:56	0,36
10	Montijo	160	160	Muito boa	-	-	2	71	0	1:36	0,46
11	Palmela	840	120	Muito boa	100	Prados permanentes	8	196	33	1:29	1,08
12	Montijo	80	-	-	80	Prados sazonais	3	151	0	1:50	1,93
13	Coruche	400	-	-	400	100 ha de aveia semeados anualmente; 300 ha de prados permanentes	6	195	154	1:58	0,89
14	Palmela	1000	1000	Muito boa	-	-	16	573	49	1:39	0,64
15	Montijo	850	755	Boa	45	Prados permanentes	4	102	36	1:35	0,17

Tabela 7 - Caracterização dos animais residentes em cada exploração

Exp.	Machos Reprodutores					Fêmeas		
	Raças	Média de idade (anos)	Origem	Historial de doenças	Exame Andrológico	Raças	Média de idade (anos)	Historial de doenças
1	Limousine	4	Comprado	IBR	Regular	Cruzadas; Limousines	9	IBR; Fasciolose
2	Limousines; Cruzado de Limousine	7	Comprados Casa	Desconhecido	-	Cruzadas; Mertolengas	9	Desconhecido
3	Limousine; Blonde D'Aquitaine	4	Comprados	Balanopostite	-	Cruzadas	5	Desconhecido
4	Limousines	4	Comprados	-	Regular	Cruzadas	9	-
5	Limousine	5	Comprado	Desconhecido	Regular	Alentejanas	6	Desconhecido
6	Limousines	3	Comprados	-	Regular	Alentejanas	6	-
7	Limousines; Cruzado de Charolês	9	Comprados Casa	Desconhecido	Esporádico	Mertolengas	4	Desconhecido
8	Limousines; Charoleses	5	Comprados	Desconhecido	Esporádico	Cruzadas; Mertolengas	10	Desconhecido
9	Limousines	4	Comprados	-	Regular	Cruzadas	9	-
10	Charoleses	4	Casa	Desconhecido	-	Charolesas	7	Desconhecido
11	Limousines; Charoleses; Salers	3	Comprados	Desconhecido	-	Cruzadas	5	Desconhecido
12	Limousines; Aberdeen-Angus	5	Comprados	Desconhecido	-	Limousines; Aberdeen-Angus; Cruzadas	7	Desconhecido
13	Limousines	4	Comprados	Desconhecido	-	Cruzadas	9	Desconhecido
14	Limousines; Charoleses; Blonde D'Aquitaine; Mertolengo; Cruzado BBB com Charolês	6	Comprados Casa	Desconhecido	Esporádico	Mertolengas	9	Queratoconjuntivite infecciosa bovina
15	Limousines	4	Comprados	IBR	Esporádico	Charolesas; Cruzadas	8	IBR; Fasciolose

Tabela 8 - Maneio reprodutivo praticado em cada exploração

Exp.	Generalidades				Época Reprodutiva	
	Idade à 1ª cobrição (meses)	Novilhas cobertas um mês antes das vacas?	Periodicidade do controlo reprodutivo	Momentos em que se realiza o controlo reprodutivo	Duração (meses)	Altura do ano em que decorre
1	20	Sim	Trimestral	Um mês após o final da época reprodutiva; duas palpações intercalares	3-4 meses	Julho-Outubro
2	18	Não	Trimestral ou mais frequente	Sem altura específica	-	-
3	16-18	Não	Semestral	Sem altura específica	-	-
4	20-22	Sim	Trimestral	A meio e um mês após o final da época reprodutiva; palpação em altura a definir	6-7 meses	Janeiro/Fevereiro a Julho/Agosto
5	18-20	Sim	Semestral	A meio e um mês após o final da época reprodutiva	9 meses	Janeiro-Setembro
6	18-20	Sim	Semestral	A meio e um mês após o final da época reprodutiva	9 meses	Janeiro-Setembro
7	18	Não	Anual	Quando se realiza o saneamento	-	-
8	18	Não	Anual	Quando se realiza o saneamento	-	-
9	20	Sim	Semestral	A meio e um mês após o final da época reprodutiva	6 meses	Fevereiro-Julho
10	20	Não	Semestral	Sem altura específica	-	-
11	18	Não	Semestral	Sem altura específica	-	-
12	16-18	Não	Semestral	Sem altura específica	-	-
13	16	Não	Semestral	A meio e um mês após o final da época reprodutiva	9 meses	Janeiro-Setembro
14	16	Não	Trimestral ou mais frequente	Sempre que se desmamam lotes de vitelos	8 meses	Janeiro-Agosto
15	24	Não	Anual	Seis meses após a entrada dos touros	9 meses	Outubro-Junho

Tabela 9 - Maneio alimentar praticado em cada exploração

Exp.	Tipo de alimentação	Utilização de suplementação alimentar		
		Em que situações?	Alturas do ano em que se suplementa	Tipo de suplemento usado
1	Pastagem	-	-	-
2	Pastagem	Carência de pastagem	Agosto-Fevereiro	Silagem de milho e palha
3	Pastagem	-	-	-
4	Pastagem	Carência de pastagem	Julho/Agosto-Janeiro	Silagem de milho, silagem de erva e palha
5	Pastagem	Carência de pastagem	Outubro-Fevereiro	Feno de boa qualidade e palha
6	Pastagem	Carência de pastagem	Outubro-Fevereiro	Silagem de milho
7	Pastagem	Carência de pastagem	Junho-Setembro	Ração, feno de qualidade variável e palha
8	Pastagem	Carência de pastagem	Junho-Setembro	Feno de qualidade varável e palha
9	Pastagem	Carência de pastagem	Janeiro-Março; Agosto-Setembro	Palha e tacos
10	Pastagem	Carência de pastagem	Junho-Setembro	Silagem de milho e palha
11	Pastagem	Carência de pastagem	Dezembro-Março	Feno de erva
12	Pastagem e fornecimento diário de alimento à base de silagem	-	-	-
13	Pastagem	Carência de pastagem	Dezembro-Janeiro	Palha
14	Pastagem	Carência de pastagem	Novembro-Janeiro	Palha
15	Pastagem	-	-	-